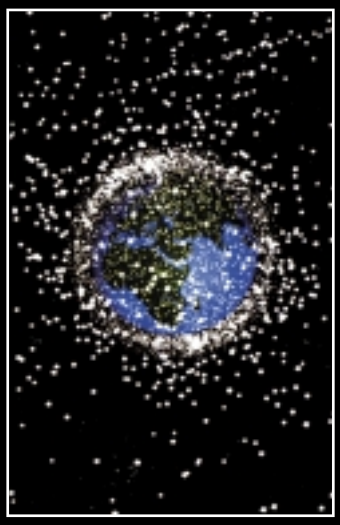
Revista de
Aeronáutica
Y ASTRONAUTICA

NUMERO 756 SEPTIEMBRE 2006

NUEVOS HITOS DE LA PATRULLA ASPA

ILA 2006, Feria Aeroespacial en Berlín



Residuos espaciales

LO MILITAR Y EL CAMBIO

Nuestra portada: La Patrulla Aspa se consolida durante esta segunda temporada. Sin variar sustancialmente la exhibición, se ha mejorado en cuanto a ejecución.
Foto: Jaime Frisuelos Krömer

REVISTA DE AERONÁUTICA Y ASTRONÁUTICA
NÚMERO 756
SEPTIEMBRE 2006

artículos

LO MILITAR Y EL CAMBIO
Por VICENTE HUESO GARCIA, teniente coronel de Aviación **684**

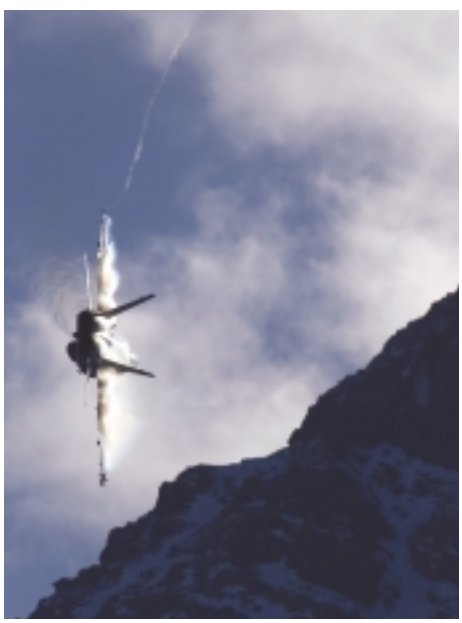
LOS CAZAS DE 5ª GENERACIÓN Y LA EVOLUCIÓN DEL COMBATE AÉREO
Por MIGUEL ÁNGEL SAEZ NIEVAS, comandante de Aviación..... **691**

TRES AÑOS DE FUNCIONAMIENTO DEL CONSEJO ASESOR DE PERSONAL DEL EJÉRCITO DEL AIRE
Por JOSÉ LUIS GIL MARTIN, coronel de Aviación, FERNANDO CORDERO CARRERA, brigada de Aviación y MANUEL PORTA MARIÑAS, cabo de Aviación..... **699**

FERIA AEROESPACIAL EN BERLÍN. ILA 06
Por JORGE CLAVERO MAÑUECO, teniente coronel de Aviación..... **704**

Los cazas de 5ª generación y la evolución del combate aéreo

El inicio del siglo XXI coincide con la entrada en servicio de los cazas de 5ª generación, aunque no exenta de polémica sobre si incluir en esta clasificación a todos los cazas actuales o sólo a los "furtivos".



artículos

NUEVOS HITOS DE LA PATRULLA ASPA
Por JAIME FRISUELOS KRÖMER, capitán de Aviación **710**

LIMPIEZA DE INSTALACIONES FIJAS DE OXÍGENO EN AERONAVES DEL EJÉRCITO DEL AIRE
Por JAVIER CUMPLIDO TERCERO, Ingeniero Técnico Aeronáutico **720**

EL GRAFITERO
Por MIGUEL GONZALEZ MOLINA, teniente de Aviación..... **727**

RESIDUOS ESPACIALES
Por PASCUAL BOLUFER, físico **732**

Tres años de funcionamiento del Consejo Asesor de Personal del Ejército del Aire

Tres años de funcionamiento es suficiente para hacer balance y contrastar experiencias en una reunión conjunta de los cuatro Consejos Asesores de Personal de las Fuerzas Armadas.

secciones

Editorial **667**
Aviación Militar **668**
Aviación Civil **672**
Industria y Tecnología **674**
Espacio **678**
Panorama de la OTAN **682**
Nuestro Museo **728**
Suboficiales **730**
Noticiario **738**
El Vigía **754**
Internet:
Santos Dumont **756**
Recomendamos **758**
¿Sabías que..? **759**
Bibliografía **760**

Revista de Aeronáutica y Astronáutica

Director:
Coronel: **Antonio Rodríguez Villena**

Consejo de Redacción:
Coronel: **Francisco Javier García Arnaiz**
Coronel: **Santiago Sánchez Ripollés**
Coronel: **Carlos Sánchez Bariego**
Teniente Coronel: **Joaquín Díaz Martínez**
Teniente Coronel: **Pedro Armero Segura**
Teniente Coronel: **Fco. Javier Fernández Sánchez**
Teniente Coronel: **Juan Angel Treceño García**
Comandante: **Antonio Mª Alonso Ibáñez**
Comandante: **José Luis Medina Saiz**
Teniente: **Juan A. Rodríguez Medina**

SECCIONES FIJAS
AVIACION MILITAR: General **Jesús Pinillos Prieto.** AVIACION CIVIL: **José Antonio Martínez Cabeza.** INDUSTRIA Y TECNOLOGIA: Teniente Coronel **Julio Crego Lourido.** ESPACIO: **David Corral Hernández.** PANORAMA DE LA OTAN: General **Federico Yaniz Velasco.** NUESTRO MUSEO: Subteniente **Enrique Caballero Calderón.** SUBOFICIALES: Subteniente **Enrique Caballero Calderón.** EL VIGIA: **"Canario" Azaola.** INTERNET: Teniente Coronel **Roberto Plà.** RECOMENDAMOS: Coronel **Santiago Sánchez Ripollés.** ¿SABIAS QUÉ?: Coronel **Emilio Dáneo Palacios.** BIBLIOGRAFIA: **Alcano.**

Preimpresión:
Revista de Aeronáutica y Astronáutica

Impresión:
Centro Cartográfico y Fotográfico
del Ejército del Aire

Número normal .....2,10 euros
Suscripción anual.....18,12 euros
Suscripción Unión Europea.....38,47 euros
Suscripción extranjero .....42,08 euros
IVA incluido (más gastos de envío)

SERVICIO HISTÓRICO Y CULTURAL DEL EJÉRCITO DEL AIRE

INSTITUTO DE HISTORIA Y CULTURA AERONÁUTICAS

REVISTA DE AERONÁUTICA Y ASTRONÁUTICA

Edita

MINISTERIO DE DEFENSA
SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA

NIPO. 076-06-017-7 (edición en papel)
NIPO. 076-06-016-1 (edición en línea)
Depósito M-5416-1960 - ISSN 0034 - 7.647

Teléfonos
Director:.....91 550 3914
Redacción: 91 550 3921
91 550 3922
91 550 3923
Suscripciones y Administración:.....91 550 3925
91 550 3916
Fax:.....91 550 3935

Princesa, 88 - 28008 - MADRID

NORMAS DE COLABORACION

Pueden colaborar con la Revista de Aeronáutica y Astronáutica toda persona que lo desee, siempre que se atenga a las siguientes normas:

1. Los artículos deben tener relación con la Aeronáutica y la Astronáutica, las Fuerzas Armadas, el espíritu militar y, en general, con todos los temas que puedan ser de interés para los miembros del Ejército del Aire.

2. Tienen que ser originales y escritos especialmente para la Revista, con estilo adecuado para ser publicados en ella.

3. El texto de los trabajos no puede tener una extensión mayor de OCHO folios de 32 líneas cada uno, que equivalen a unas 3.000 palabras. Aunque los gráficos, fotografías, dibujos y anexos que acompañen al artículo no entran en el cómputo de los ocho folios, se publicarán a juicio de la Redacción y según el espacio disponible.

Los trabajos podrán presentarse indistintamente mecanografiados o en soporte informático, adjuntando copia impresa de los mismos.

4. De los gráficos, dibujos y fotografías se utilizarán aquellos que mejor admitan su reproducción.

5. Además del título deberá figurar el nombre del autor, así como su domicilio y teléfono. Si es militar, su empleo y destino.

6. Cuando se empleen acrónimos, siglas o abreviaturas, la primera vez tras indicar su significado completo, se pondrá entre paréntesis el acrónimo, la sigla o abreviatura correpondiente. Al final de todo artículo podrá indicarse, si es el caso, la bibliografía o trabajos consultados.

7. No se mantendrá correspondencia sobre los trabajos, ni se devolverá ningún original recibido.

8. Toda colaboración publicada será remunerada de acuerdo con las tarifas vigentes dictadas al efecto para el Programa Editorial del Ministerio de Defensa.

9. Los trabajos publicados representan exclusivamente la opinión personal de sus colaboradores.

10. Todo trabajo o colaboración se enviará a:

REVISTA DE AERONÁUTICA Y ASTRONÁUTICA
Redacción, Princesa, 88. 28008 - MADRID

LIBRERÍAS Y QUIOSCOS DONDE SE PUEDE ADQUIRIR LA REVISTA DE AERONÁUTICA Y ASTRONÁUTICA

En **ASTURIAS:** QUIOSCO JUAN CARLOS (JUAN CARLOS PRIETO). C/ Marqués de Urquijo, 18. (Gijón). En **BARCELONA:** LIBRERIA AERONAUTICA L'AEROTECA C/ Monseny, 22. 08012. LIBRERIA DIDAC (REMEDIOS MAYOR GARRIGA). C/Vilamero, 90. En **BILBAO:** LIBRERIA CAMARA. C/ Euscalduna, 6. En **CADIZ:** LIBRERIA JAIME (José L. Jaime Serrano). C/ Corneta Soto Guerrero, s/n. En **LA RIOJA:** LIBRERIA PARACUELLOS. C/ Muro del Carmen, 2. (Logroño). En **MADRID:** QUIOSCO GALAXIA. C/ Fernando el Católico, 86. QUIOSCO CEA BERMUDEZ. C/ Cea Bermúdez, 43. QUIOSCO CIBELES. Plaza de Cibeles. QUIOSCO PRINCESA. C/ Princesa, 82. QUIOSCO FELIPE II. Avda. Felipe II. LIBRERIA GAUDI. C/ Argensola, 13. QUIOSCO FÉLIX MARTINEZ. C/ Sambara, 94. (Pueblo Nuevo). PRENSA CERVANTES (Javier Vizuete). C/ Fenelón, 5. QUIOSCO MARIA SANCHEZ AGUILERA ALEGRE. C/ Goya, 23. En **MURCIA:** REVISTAS MAYOR (Antonio Gomariz). C/ Mayor, 27. (Cartagena). En **VALENCIA:** LIBRERIA KATHEDRAL (José Miguel Sánchez Sánchez). C/ Linares 6, bajo. En **ZARAGOZA:** ESTABLECIMIENTOS ALMER. C/ San Juan de la Cruz, 3.

Editorial

Protección de la Fuerza

Durante los últimos años se ha producido un cambio sustancial en el concepto de seguridad y defensa a nivel global. De las misiones generales asignadas a las Fuerzas Armadas, corresponde al Ejército del Aire llevar a cabo aquellas que se derivan de la utilización de sus medios propios de acción. Por ello, el Ejército del Aire, está obligado a mejorar aquellas capacidades necesarias para proyectar el Poder Aéreo allí donde se requiera, durante periodos de tiempo indefinidos y en algunos casos, sin apoyo de nación anfitriona.

Nuestras misiones en el exterior se desarrollan habitualmente en un contexto de actuación conjunta y combinada, en el que las características propias del Poder Aéreo le hacen ser el primer recurso para la respuesta de crisis. Sus medios y formas de acción le permiten integrarse de inmediato en coaliciones multinacionales, proyectar, emplear o retirar fuerzas en cualquier lugar del mundo en cuestión de días, así como conocer desde el aire y de manera inmediata lo que sucede sobre el terreno.

Estas misiones influyen directamente en el diseño de las estructuras de seguridad y defensa. El diseño, generación y empleo de una Agrupación Aérea Táctica Expedicionaria, obliga a que todos sus componentes, incluyendo las fuerzas de seguridad y defensa, adquieran este carácter expedicionario, dotándolas de una serie de capacidades que contribuirán a preservar la libertad de acción del Mando y a garantizar la efectividad en el empleo de la Fuerza Aérea.

Simultáneamente, dentro del proceso de transformación en el que se encuentran inmersas nuestras Fuerzas Armadas, es preciso revisar el concepto de seguridad y defensa física de las instalaciones, adaptándolo a la realidad actual del Ejército del Aire. Este nuevo concepto, actualmente en proceso de desarrollo, es la Protección de la Fuerza, pilar fundamental que, junto con el del Empleo de la Fuerza y el de Sostenimiento, permitirán desarrollar de una manera efectiva la capacidad de combate del Poder Aéreo.

Podemos definir la Protección de la Fuerza como el conjunto de medios, humanos, materiales y medidas empleados con la finalidad de minimizar la vulnerabilidad de personal, infraestructuras, equipos y operaciones frente a cualquier tipo de amenaza, en tiempo de paz, en situaciones de crisis o en caso de conflicto armado, tanto en territorio nacional, en sus bases de origen o de despliegue, como fuera de nuestro territorio, en aquellos lugares donde se requiera la actuación del Ejército del Aire.

El desarrollo de este concepto, requiere una evolución en la doctrina, en la mentalidad y, sobre todo, en las estructuras, creando organizaciones que, desarrollando la doctrina y procedimientos de actuación y centralizando y elaborando los proyectos y la homologación de los medios técnicos necesarios, nos permitan alcanzar estos objetivos garantizando la economía de medios, la agilidad de la respuesta y la flexibilidad.

De esta manera, la Protección de la Fuerza se convertirá en una herramienta fundamental, que convergirá con los esfuerzos realizados en otras áreas, para alcanzar el objetivo común a todos los miembros del Ejército del Aire, garantizar la permanente disponibilidad operativa de las unidades de la Fuerza.

Vuela el primer CN-235 de la Guardia Costera de EE.UU.

El avión de patrulla marítima estadounidense EADS-CASA CN-235 hizo su primer vuelo a finales del mes de junio en la factoría de San Pablo (Sevilla). Esta plataforma como parte del programa "Deepwater" es la primera de 36 unidades que dotará a la Guardia Costera estadounidense extendiéndose sus entregas hasta el 2017. El avión volará próximamente a EEUU para ser equipado por Lockheed Martin con los sistemas de misión y electrónica asociada, con el fin de iniciar el entrenamiento de tripulaciones según lo previsto el próximo año en Mobile, Alabama.

La Fuerza Aérea francesa declara su primer escuadrón de Rafale operativo

Con 10 aviones Dassault "Rafale" recibidos hasta el momento que llegarán hasta 20 a finales de año, la Fuerza Aérea francesa ha declarado su primer escuadrón multimisión operativo en la Base Aérea de St Dizier. El Escuadrón Nº 1/7 "Provence" había operado hasta ahora aviones "Sepecat Jaguar" dedicados a la misión aire-suelo. Se espera la creación de un segundo escuadrón con aviones Rafale doble mando en número de 20 dedicados a la misión nuclear táctica, el próximo año.

Problemas con el Boeing 737 AEW&C "Wedgetail"

Boeing deberá asumir penalizaciones financieras del orden de 300-500 M$ por los 18 meses de retraso en la entrega de su avión de alerta temprana, mando y control a Australia y Turquía. Los retrasos causados por problemas de integración hardware-software fueron revelados tras los primeros vuelos de ensayo con el Boeing 737 equipado con el radar MESA de barrido electrónico, desarrollado por Northrop Grumman, que deberá marcar un nuevo hito en el mundo de la detección temprana de blancos aéreos y terrestres. Australia como punta de lanza de este programa ha adquirido seis unidades en busca de un nuevo sistema de mando y control y operación en red, mientras Turquía ha incluido cuatro aviones dentro del programa Peace Eagle para operar con los JSF. El Wedgetail tenía prevista inicialmente su entrega en diciembre 2007 aunque este retraso puede llevar la fecha hasta el 2009, y los costes para paliar su demora pueden significar para Australia 2,560 M$.

Sudáfrica recibe el primer Saab "Gripen"

El primero de los 28 "Gripen" adquiridos por Sudáfrica, ya se encuentra en este país para llevar a cabo los primeros vuelos de ensayo y validación de capacidades así como la integración final de los equipos sudafricanos seleccionados para esta plataforma. Comunicaciones, guerra electrónica, un nuevo casco con simbología integrada y armas del inventario de Sudáfrica son elementos que el Gripen deberá integrar y operar en su nuevo entorno operacional. Para esto se ha previsto una campaña de 150 vuelos en el centro de ensayos de la Fuerza Aérea Sudafricana (SAAF) en Overberg, a partir de agosto. La SAAF recibirá un total de 19 aviones monoplazas y nueve biplazas hasta el 2010, con las previsiones de que puedan ser seguidos de nuevos pedidos.

Nueva variante del L-159 checo

Aero Vodochody piensa lanzar una nueva variante de su caza ligero de ataque al suelo y entrenamiento L-159 enfocado a asegurarse una parte del mercado en el Este de Europa y Oriente Medio. La modernización de la poco afortunada plataforma en términos de exportación se basa en integrar un motor más potente que el Honeywell F124, desarrollado por la industria de Ucrania, con nueva aviónica procedente de Europa, en busca de una plataforma más capaz y un precio inferior en un 10% al actual.

Foto: J. Medina

Termina con éxito el primer ejercicio a gran escala de la Fuerza de Respuesta de la OTAN

Desarrollado en las islas de Cabo Verde, en el Océano Atlántico, con una participación de más de 7.000 hombres, ha tenido lugar el ejercicio "Steadfast Jaguar" enfocado a poner a prueba una iniciativa multinacional como es la "NATO Response Force" (NRF). Esta Fuerza de la OTAN deberá estar totalmente operativa en octubre de este año con unos efectivos de más de 25.000 hombres entre tierra, mar y aire, y con una disponibilidad muy alta para dar respuesta inmediata a operaciones humanitarias o de carácter militar. La capacidad expedicionaria y multinacional de esta fuerza es una de sus principales características, siendo capaz de desplegar a cualquier parte del mundo y operar, en el periodo de cinco días. El ejercicio en Cabo Verde en el que ha participado nuestra Armada con el porta-aeronaves "Príncipe de Asturias" y los AV-8B "Harrier" además de un escuadrón de F-16s estadounidenses de la Base Aérea de Spangdahlem en Alemania, ha puesto de manifiesto la capacidad de la OTAN para transportar sus efectivos a un escenario lejano y desplegar en condiciones muy severas, operando en un entorno aislado y lejos de cualquier base de apoyo.

Canadá más próxima a la compra de C-17

El gobierno canadiense ha firmado la carta de intenciones de compra de cuatro aviones C-17 "Globemaster III" así como 16 CH-47 "Chinook" a Boeing, haciendo una oferta pública a sus competidores para presentar contrapropuestas en un pla-

zo de treinta días. Se mantiene todavía abierta la compra de 17 transportes tácticos que supuestamente se abrirá a competición una vez que EEUU haya seleccionado cuál será su avión de transporte táctico. Es difícil batir en base a experiencia y capacidad dos modelos como el C-17 y el CH-47. El primero como transporte estratégico es el único en el mundo capaz de transportar 75 Tm ó 100 hombres a cualquier lugar, tomar en pistas semipreparadas y tener acreditados unos índices de disponibilidad y mantenibilidad probados en combate. El "Chinook" transporta 33 combatientes o 12 Tm hasta 300 kms,, normalmente usado dentro del teatro de operaciones y es un veterano de Vietnam, operado desde el año 1962 por más de 14 países.

Nuevo super-radar para el F/A-18E/F "Superhornet"

La US Navy equipará inicialmente los biplazas F/A-18-Fs y posteriormente los monoplazas F/A-18Es con el nuevo radar de barrido electrónico APG-79 de Raytheon, denominado AESA (Active Electronically Scanned Array). Un radar en línea de los desarrollados para el F-22 y F-15C, capaz de operar simultáneamente en modos aire-suelo y aire-aire, con la capacidad de mejorar sensiblemente la detección y precisión en el ataque de objetivos terrestres, así como la detección y seguimiento de blancos aéreos, de pequeño tamaño y baja reflectividad, como los misiles crucero. El nuevo radar nace adaptado perfectamente al entorno "Network Centric" siendo un medio por sí mismo de comunicación, al ser capaz de emitir en su ancho de banda información tipo video o imagen, a otros agentes aéreos o terrestre que el MIDS Link 16 es incapaz de hacer llegar. La USAF pretende utilizar la nueva variante de AMRAAM, AIM-120C-6, como el complemento ideal a este radar al estar el nuevo misil, optimizado para el ataque de blancos pequeños (misiles crucero) por sector delantero, misión que sólo un radar de estas características puede actualmente llevar a cabo.

Debut de Suecia en el ejercicio "Red Flag"

La Fuerza Aérea sueca participará por primera vez en el ejercicio "Red Flag Alaska" con la última versión de su Saab "Gripen", JAS 39C/D, diseñado como caza multimisión y capaz de llevar a cabo bombardeo de precisión debido a la integración de los nuevos equipos de designación láser "Litening III" junto con bombas GBU-12. Suecia quiere demostrar con este ejercicio su capacidad para participar en operaciones multinacionales ya que hasta hace poco Suecia ha seguido la política de permanecer al margen de todas las alianzas, buscando la seguridad en una política de imparcialidad o neutralidad. El cambio de

Europa en la década de los 90, su adhesión a la Unión Europea y su apoyo a la creación de una fuerza militar para la gestión de situaciones de crisis y el mantenimiento de la paz, ha traído consigo la conciencia de una mayor cooperación con la OTAN como garantía de los vínculos trasatlánticos y el compromiso estadounidense en Europa. Suecia desplazará siete Gripen acompañados por dos C-130H a la base aérea de Eielson (5.500 NM) en un viaje por escalas al no disponer de reabastecimiento en vuelo. En este ejercicio, en el que participaron con éxito hace tres años cazas Mirage F-1 del Ejercito del Aire, los Gripen suecos compartirán experiencias con CF-18s canadienses, F-15J japoneses y 22 F-16 mas 3 EA-6B estadounidenses.

Dudas en Noruega sobre el JSF

Oslo debería comunicar en breve oficialmente su compromiso en la fase de producción y futuro desarrollo del JSF, aunque la insatisfacción con el nivel de participación industrial conseguido hasta ahora, hace difícil para el gobierno asumir este contrato. El nivel de especulación aumenta sobre la posibilidad de que Noruega adopte otras alternativas al relevo de su flota de aviones F-16. A finales del 2005, Noruega lanzó una solicitud de información a los potenciales candidatos: Dassault, Eurofighter, Lokheed Martin y Saab, ante una posible adjudicación competitiva de su programa por un nuevo caza multimisión, con la participación en paralelo en el programa JSF. Tanto Eurofighter que mantiene una larga y coherente campaña en Oslo desde hace 10 años, como Saab que propugna una alianza nórdica con Noruega y Dinamarca alrededor del Gripen son posibles candidatos.

Chile cancela sus planes para el A400M

Santiago descarta la compra de aviones A400M en base al coste, cercano a los 100 M$, a las fechas de entrega, sobre el 2018, y a que el avión se supone sobredimensionado para las necesidades de transporte doméstico en Chile. El coste final por la compra de tres unidades como estaba previsto, hubiera superado los 350 M$, incluyendo entrenamiento de personal y apoyo logístico, además de los costes derivados de mantener la flota actual de C-130H/E operativa hasta el 2018. El nuevo gobierno de Michelle Bachelet explora otras fuentes para satisfacer su necesidad de transporte, enfocadas a la compra de aviones C-130H de segunda mano y la modernización de las dos unidades existentes, o la adquisición de aviones nuevos del tipo C-130J aunque parece la más improbable.

Breves

❖ El Parlamento Europeo se propone limitar de manera drástica o eliminar directamente la presencia de agentes de seguridad armados a bordo de los aviones comerciales. Se dispone a instaurar una normativa muy estricta al respecto sobre el principio básico de que "no debe haber **armas a bordo** de los aviones comerciales". La institución europea considera que sólo debe permitirse la incorporación de vigilantes con armas cuando se sigan las más estrictas condiciones de seguridad y el país al que pertenezca la correspondiente compañía aérea cuente con una serie de autorizaciones que deben ser concedidas por los países a los que pertenezcan los aeropuertos de partida y destino así como, en su caso, la de los países que vayan a ser sobrevolados. Ninguna compañía aérea de los países miembros de la Unión Europea podrá ser obligada a llevar a bordo agentes armados.

❖ La compañía **Ryanair** va a reducir sus vuelos con destino a los aeropuertos suecos en más de la mitad. La medida ha sido adoptada como consecuencia de la introducción de un nuevo impuesto por parte del Gobierno de Suecia a partir del 1 de agosto. El impuesto asciende a 10,2 € por billete emitido para los vuelos europeos y a 20,4 € para los vuelos con otros destinos. El presidente de Ryanair afirmó, a la hora de justificar la medida, que supone un encarecimiento en una media de alrededor del 30% de las tarifas en los vuelos de su compañía a Suecia.

❖ La Unión europea y la FAA (Federal Aviation Administration) estadounidense han firmado un acuerdo que asegura la cooperación mutua para el establecimiento de un **sistema de tráfico aéreo** entre Europa y Estados Unidos más eficiente.

❖ La construcción de una segunda pista en el **aeropuerto** londinense de **Stansted** prevista por la BAA (British Airport Authority) se ha visto envuelta en la polémica. En el origen están las protestas de algunas compañías de tarifas económicas que utilizan asiduamente el aeropuerto, entre las que se encuentran Rya-

Armonización del transporte aéreo en Europa

A primeros de julio el Parlamento Europeo decidió modificar el sistema impositivo sobre el combustible para las aeronaves y urgió a la Unión Europea para que adopte un "papel de liderazgo en la reducción del impacto climático de la aviación". La resolución fue aprobada por 439 votos a favor, 74 en contra y 102 abstenciones y viene a concretarse en la aplicación de una tasa sobre el combustible que afecta a los vuelos nacionales e intracomunitarios. A cambio se ha abandonado por el momento la idea de incluir a la aviación comercial en el régimen de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, aunque el asunto podría volver a ser puesto sobre la mesa en 2008-2012.

La nueva tasa sobre el combustible ha provocado indignación en los medios ligados al transporte aéreo y, en especial, entre las compañías de tarifas económicas, pues afirman que les obligará a drásticas subidas de sus tarifas que incluso podrían llegar a duplicarse. La AEA (Association of European Airlines) –a la que recientemente se incorporó su miembro número 31, la compañía italiana Air One– ha afirmado que la política de los organismos rectores de la Unión Europea está desmantelando de manera sistemática lo que es una industria clave a base de manipular por razones políticas su estructura de costes.

En la práctica los argumentos ambientales que los rectores de los destinos de Europa están manejando para explotar impositivamente al transporte aéreo son difícilmente sostenibles y hacen que las quejas de las compañías estén justificadas. La Unión Europea reconoce que el transporte aéreo contribuye a las emisiones comunitarias de dióxido de carbono en sólo un 3% sobre el total, donde el transporte por carretera y el automóvil producen el 20% y la generación de energía contribuye en un 34%. Con esos números en la mano la Unión Europea dice que en 2030 la contribución del transporte aéreo llegará a ser del 5%, eso sí, por simple extrapolación de los guarismos actuales. Independientemente de que esa cuantía seguiría siendo minúscula de ser cierta, carece de rigor, porque los aviones que están entrando ya en servicio tienen consumos sensiblemente menores que los de su generación precedente y la tendencia se va a acentuar inequívocamente en ese sentido en los próximos años.

Un poco más adelante, a mediados de julio, La Comisión Europea dio a conocer su "propuesta de regulaciones y normativa común para los servicios aéreos en la Unión Europea" que, antes de convertirse en ley, deberá ser aprobada por los países comunitarios y el propio Parlamento Europeo. En ella se contemplan apartados tales como la obligación de que las compañías aéreas desglosen siempre de manera expresa e inequívoca el precio real de los billetes, con indicación de todos los cargos extras y tasas que se les añaden. Ciertamente la medida, que entrará en vigor en diciembre de 2007, parece muy necesaria, pues en general los precios mostrados en la publicidad y en Internet omiten esos apartados que pue-

La Unión Europea aplicará otra vuelta de tornillo a la aviación comercial. -Airbus-

Boeing ha revisado al alza sus previsiones de ventas de aeronaves comerciales a corto-medio plazo. -J. A. Martínez Cabeza-

den llegar a constituir un porcentaje importante del coste del billete. Tal proceder también permitirá que los usuarios sepan las cargas impositivas que se les aplican y por qué conceptos. Otra decisión comunitaria es la prohibición de que para un mismo servicio las compañías cobren diferentes tarifas en función del país de residencia del pasajero.

La Comisión Europea ha propuesto además que los países miembros de la Unión Europea estén obligados a suspender o cancelar de manera definitiva los certificados de operación de las compañías aéreas bajo su jurisdicción que no cumplan las legislaciones comunitarias. En cualquier caso las autoridades europeas se reservan el derecho de proceder en ese sentido si los países implicados no adoptan las acciones pertinentes.

El alquiler de aeronaves y tripulaciones por parte de las compañías aéreas se simplifica, pero queda sometido a una supervisión más estricta por parte de las autoridades sobre la base de consideraciones sociales y de seguridad.

Las previsiones de Boeing

En las vísperas de Farnborough 2006, siguiendo la veterana tradición, Boeing dio a conocer su "Current Market Outlook" donde aparecen sus previsiones para el mercado de los aviones comerciales en los próximos veinte años. El primer punto destacable de esta última edición es la variación al alza en cuanto al número de aviones nuevos que calcula que se venderán en esos cuatro lustros. En la edición precedente Boeing consideraba que tal cifra sería de 25.700 aviones en números redondos. Ahora estima que ascenderá en cerca de un 6%, para situarse en 27.200 nuevas aeronaves.

Boeing justifica su revisión al alza en los elevados precios del combustible y en la certeza de que, con las pertinentes oscilaciones, el precio del petróleo no va a volver a los guarismos de antaño. En tales circunstancias las compañías aéreas se van a ver obligadas a renovar una mayor proporción de su flota para reemplazarla por aviones más económicos en cuanto a consumo. Un 35% de las ventas que ahora estima el fabricante estadounidense estarían destinadas a la sustitución de aeronaves menos eficientes en consumo, en un ascenso especialmente importante con respecto a sus estimaciones de hace un año.

Otro factor que contribuye a estas más optimistas previsiones es un pequeño aumento en cuanto a las estimaciones de crecimiento anual del transporte aéreo. En las dos décadas comprendidas entre 1985 y 2005 se registró un aumento medio anual del tráfico aéreo de un 4,8%. Boeing cree que se dan las circunstancias favorables precisas para que desde ahora hasta 2025 esa media anual suba ligeramente hasta un 4,9%.

En otro orden de cosas, Boeing continúa concediendo escasas posibilidades a las aeronaves del tamaño del A380, para las que augura solamente 325 ventas en los próximos veinte años. Sin embargo, afirma que para los aviones de más de 400 plazas hay un mercado de 990 aviones. Claro que es ahí, justo un escalón por debajo del A380, donde se sitúa su 747-8. Habrá que esperar y ver lo que el futuro de

Breves

nair y easyJet, según las cuales la expansión del aeropuerto está basada en cifras de futuro crecimiento de su tráfico exageradas, y su puesta en práctica les supondrá un elevado aumento en las tasas. Airport Development and Investment (ADI), el consorcio liderado por Ferrovial que es desde hace unas semanas propietario de BAA, confirmó en julio que seguirá adelante con los planes de construir una segunda pista para Stansted, pero previamente está llevando a efecto una revisión del proyecto para asegurar que la inversión sea óptima en cuanto al equilibrio coste-resultados.

❖ El programa de ensayos en vuelo de un **A320** equipado con "winglets", del que se dio noticia en la pasada edición de abril, cumplimentó una primera fase de 10 vuelos que han totalizado 30 horas de permanencia en el aire. En el pasado mes de julio se puso en marcha una segunda fase empleando un segundo concepto de "winglets". De momento no se ha adoptado una decisión definitiva sobre su empleo.

❖ El ministro de Transportes de Irlanda ha dictado las ordenes oportunas para que se proceda a la **privatización** de la compañía **Aer Lingus**, en cumplimiento de una decisión gubernamental adoptada el pasado mes de abril. La medida, que se hará efectiva a finales de septiembre, prevé ofrecer a la iniciativa privada del orden del 70% del capital de la compañía, de manera que el Gobierno irlandés retendrá al menos una participación del 25,1%. Una parte de la oferta pública será puesta a disposición de los empleados de la compañía, si bien la privatización no ha sido bien acogida por una parte de éstos, que han protagonizado manifestaciones de protesta.

❖ La International Air Transport Association (IATA) ha dado a conocer que en el pasado mes de mayo el **tráfico de pasajeros** de sus compañías miembros aumentó un 7% con relación a ese mismo mes del ejercicio 2005. El movimiento de carga registró también un importante repunte en ese mes, que supuso un 5,1% frente a idéntica referencia.

España y Hungría rechazan el código de conducta de la EDA

Hungría y España han rechazado el nuevo Código de Conducta Europeo sobre las adquisiciones de Defensa, mientras que los otros veintidós miembros de la Unión Europea abrirán la mayoría de los concursos para la adquisición de equipos y sistemas dentro del marco de la Defensa a la competición internacional a partir del uno de julio, según ha anunciado la Agencia Europea de Defensa (EDA).

Polonia, que siempre había mantenido una postura contraria al código, decidió en el último minuto firmarlo, a pesar de la intensa presión realizada por sus compañías nacionales de sistemas de defensa.

La EDA manifestó que Hungría y España han ejercido su opción de no aceptar el código de conducta en esta fase inicial, aunque ambos países han indicado la posibilidad de hacerlo más tarde.

De acuerdo a fuentes cercanas al Gobierno Húngaro la razón existente detrás de esta decisión son los temores de que la firma del código afecte a los acuerdos de compensaciones negociados en sus compras en material de defensa. Saab va a inyectar 700 millones de dólares en la economía húngara como resultado de los acuerdos de venta del avión de combate Gripen.

La situación de España es diferente y su decisión va más encaminada a mantener ciertas medidas de protección para defender sus intereses.

El nuevo mercado de equipos de defensa europeo será lanzado el uno de julio. El código de conducta obliga a los países que lo han suscrito a garantizar la igualdad de oportunidades y la competencia justa para cualquier suministrador europeo perteneciente a dichos países, mediante la publicación de los concursos a través del nuevo boletín electrónico de la EDA. Para los casos en que los estados miembros deciden no lanzar una competición abierta, una explicación tendrá que ser suministrada.

Mientras tanto, la EDA se ha hecho cargo de ocho grupos de proyecto del Plan de Acción de Capacidades Europeas: Reabastecimiento en vuelo aire-aire; búsqueda y rescate en combate (CSAR); transporte naval estratégico; inteligencia, vigilancia, adquisición de objetivos y reconocimiento (ISTAR); estructura de intercambio de información; vehículos aéreos no tripulados (UAV); elementos médicos; sistemas espaciales; y mando, control comunicaciones e información para cuarteles generales. En una fecha posterior se hará cargo de los grupos de proyecto de transporte aéreo estratégico, defensa contra misiles balísticos tácticos y protección NBQ.

La prueba en vuelo del JASSM-ER ha sido finalizada con éxito

Lockheed Martin finalizó con éxito las pruebas en vuelo del JASSM-ER (Joint Air to Surface Stand off Missile Extended Range); una variante de su AGM-158 diseñado para destruir objetivos enemigos de alta prioridad y fuertemente defendidos.

La nueva variante tiene un alcance de aproximadamente 950 km, mucho mayor que la versión anterior con un alcance de 300 km. El JASSM-ER tiene una mayor capacidad de combustible, dispone de un motor más potente, alas más grandes y cola.

Durante la prueba, el misil fue lanzado desde un bombardero B-1B a una altitud de 20.000 pies, desplegando sus alas y cola y encendiendo el motor. El misil alcanzó a continuación su velocidad de crucero (750 km/h), siguiendo la ruta prefijada durante 51 minutos antes de descender y destruir su objetivo.

El lanzamiento fue el primero de una serie pruebas en vuelo programados hasta finales de 2008. El sistema se espera entre en servicio en la USAF en el 2009.

Lockheed firmó un contrato de 79 millones de dólares para el diseño y pruebas de verificación, así como las pruebas en vuelo iniciales del JASSM-ER. El desarrollo del sistema fue temporalmente parado debido a varios fallos en las pruebas, pero a comienzos de 2005 Lockheed reactivó el programa y continuó con las pruebas en vuelo. El presupuesto para el 2006 es de 66 millones de dólares y 41 millones en el 2007.

El JASSM-ER usa un motor fabricado por William Internacional, que añade poco riesgo al desarrollo por ser un derivado de uno ya comercializado por la compañía. El sistema ha ya superado dos rigurosas pruebas en tierra, que permiten al Lockheed Martin probar el 95% de las funciones del misil en vuelo.

La próxima generación del helicóptero MH-60R Seahawk mejora sus capacidades

Durante el ejercicio de definición de la próxima generación de helicóptero de guerra antisuperficie y antisubmarina, la US Navy identificó la necesidad de equipar la aeronave MH-60R con cinco nuevos sistemas principales, lo que significó un gran desafío a la hora de la integración.

La Us Navy está planeando comprar 254 MH-60R Seahawk hasta el 2015 con un coste de adquisición de aproximadamente 10.000 millones de dólares, incluyendo el coste de los equipos suministrados por el gobierno (GFE). Los primeros siete helicópteros, para los que Sikorsky usó estructuras ya fabricadas a las que introdujo las modificaciones correspondientes, han sido entregados.

Veintidós Seahawk de nueva producción están actualmente bajo contrato y nuevas adquisiciones están planeadas entre el 2007 y el 2011 a un ritmo de entre 25 a 30 unidades por año.

El nuevo MH-60R suministra, tanto en harware como en software una enorme mejora en capacidades. Esto incluye un radar de búsqueda multimodo de largo alcance con apertura sintética inversa y detección de periscopio; un sistema acústico con un sonar de baja frecuencia y procesador acústico mejorado; y medidas de apoyo electrónico con cobertura de frecuencias extendida y capacidad de localización.

El nuevo Seahawk incluye la aviónica de cabina desarrollada por Lockheed Martin para esta versión de la aeronave, nuevas capacidades de autodefensa y sistemas de planificación de la misión y de fusión de datos mejorados, que permiten reducir la tripulación de cuatro a tres personas.

La evaluación operacional concluyó el pasado año y el helicóptero demostró una capacidad de detectar objetos a una distancia tres a siete veces mayor que la conseguida por los modelos actuales. En modo de guerra antisuperficie el radar es capaz de seguir diez veces más blancos que las aeronaves actuales.

El éxito del programa MH-60R es el resultado de los esfuerzos del contratista por mejorar principalmente en tres áreas: comunicación del cliente, responsabilidad en las tareas y equipos de trabajo multifuncionales.

La relación estrecha entre contratista y cliente ha sido capaz de producir un dialogo productivo en lo que respecta a decisiones donde se combinan capacidades, coste y tiempo.

La responsabilidad y el compromiso en las tareas ha sido mantenida durante el desarrollo gracias al reconocimiento, por parte de los equipos de trabajo de la industria, de la necesidad del cliente del nuevo helicóptero. Esta aproximación ayuda a tener presente siempre el objetivo de la entrega y evitar continuos ciclos de ingeniería para evitar pequeños incrementos de mejora de capacidad.

El programa ha sido un compromiso entre todos los grupos y organizaciones para trabajar juntos en un único equipo. El equipo de integración de Lockheed depende de la entrega de la estructura por parte de Sikorsky, que a su vez depende de tener acceso a la aeronave, después de llegar ésta a las instalaciones de Lockheed para completar ciertas tareas.

El EC-130H de la USAF vuela con un DIRCM instalado a bordo

La USAF ha confirmado que el avión de ataque electrónico EC-130H "Compass Call" ha sido equipado con el sistema de contramedidas basado en un haz de energía dirigida en la banda del infrarrojo DIRCM (Directed Infra-Red CounterMeasures) desarrollado por Northrop Grumman AN/AAQ-24(V).

La cabeza del DIRCM va colocada en la parte derecha del fuselaje trasero y los dos sensores semiesféricos del alertador de misiles en la parte de arriba de la cabina.

El avión dispone del depósito carenado "pod" SPEAR (Special Emitter Array) desarrollado por BAE Systems Electronics and Integrated Solutions que alberga un perturbador en la banda de comunicaciones y utiliza una antena de transmisión de ciento cuarenta y cuatro elementos, que pueden radiar cinco haces perturbadores dirigidos simultáneamente.

Compatible con la configuración EC-130H bloque 30, el avión versión "compass call" lleva habitualmente dos "pods" SPEAR sobre las alas.

El 41 escuadrón de combate electrónico expedicionario, desplegado en la base aérea de Bagram, Afganistán, dispone de este tipo de aviones, habiendo realizado más de 700 salidas de combate en apoyo de la operación "Enduring Freedom" desde abril de 2004.

Nuevas opciones para la defensa antimisil

La Agencia de Defensa de Misiles Americana (MDA) esta valorando una nueva estrategia para la interceptación de misiles balísticos en la fase en la que el motor cohete está activo, utilizando misiles lanzados desde el aire. Esta opción emerge como una alternativa a los costosos interceptores de energía cinética (KEI) o al láser embarcado en una plataforma aérea (ABL).

La posibilidad de disparar un misil Patriot (PAC-3) desde una plataforma aérea ha estado bajo estudio por Lockheed Martin durante más de un año, uniéndose al desarrollo de este concepto otro competidor. Raytheon ha revelado planes para ofrecer una versión modificada del misil AIM-120 AMRAAM (Advanced Medium Range Air to Air Missile).

Lanzado desde un vehiculo aéreo no tripulado UAV o un avión de combate, el concepto NCADE (Network-Centric Airborne Defense Element) implica eliminar la actual cabeza de guerra del misil AIM-120 e integrar una segunda fase de motor cohete de flujo axial desarrollado por Aerojet. El misil sería disparado desde un UAV o un avión de combate en una trayectoria ascendente. El sistema de armas también podría llevar instalado el buscador infrarrojo del Sidewinder AIM-9X.

Después de la separación de la segunda fase el misil sería guiado al punto de impacto previsto. Dentro del alcance, el buscador derivado del usado por el AIM-9C empezaría a buscar la pluma de la tobera del misil balístico. En la fase Terminal el buscador pasaría a un nuevo modo de seguimiento, buscando el cuerpo del misil en vez de la pluma.

Mientras tanto, Lockheed Martin ha finalizado una fase de estudio para usar su misil PAC-3 y está esperando autorización para entrar en una segunda fase de refinamiento del diseño.

Ambos conceptos serán evaluados por la MDA a finales del 2006, esperándose una decisión de la agencia para seguir adelante durante el ciclo presupuestario de 2008.

Éxito en los ensayos de vibraciones en tierra del JSF, adjudicándose a Lockheed un contrato para iniciar la producción

Los ensayos de vibraciones en tierra del F-35 Joint Strike Fighter (JSF) finalizaron en abril por delante de lo programado y con resultado positivo. El éxito de los ensayos suministra confianza en el diseño y en los datos técnicos resultantes del desarrollo teórico, representando otro importante paso adelante hacia el hito del primer vuelo, que está previsto para finales de este año 2006.

Los ensayos de vibración miden la respuesta del avión a perturbaciones introducidas en las alas, las colas del avión, los timones situados en éstas y los dispositivos hipersustentadores. Los datos de prueba serán usados para actualizar los modelos analíticos desarrollados durante su diseño y que posteriormente volverán a ser actualizados durante las pruebas en vuelo.

Las pruebas concluyeron un día después de que el Departamento de Defensa Americano (US DoD) anunciara la emisión de un contrato de adquisición de materiales y otros elementos necesarios para comenzar la producción de los primeros cinco aviones F-35 operacionales. El contrato de 94 millones de dólares cubre la compra de aquellos materiales que aseguren que el pro-

grama de producción del F-35 se mantenga según calendario.

El vuelo inaugural del primer F-35, una variante de aterrizaje y despegue convencional en configuración de preproducción, está previsto para este otoño. Quince F-35 serán utilizados para pruebas en vuelo, siete para pruebas estáticas y otro para validar el radar.

La flexibilidad y lo común son las bases del diseño del F-35 JSF, desde los sistemas y subsistemas de misión hasta la estructura. Más del 80% de las piezas, incluyendo los componentes más caros y costosos, tales como el motor y los principales equipos de aviónica, y el software crítico de misión, son comunes para las tres variantes. El alto grado de elementos comunes es clave para la viabilidad económica del programa.

La fase de desarrollo y demostración del sistema (SDD) del programa F-35 JSF comenzó con la firma del contrato en octubre de 2001. El primer vuelo está programado para el 2006 y la entrega del primer avión para comienzos del 2009.

Durante la fase SDD serán fabricados 23 unidades (cinco aviones prototipos y ocho aviones para pruebas en tierra) para verificar las especificaciones propuestas por Lockheed Martin. El programa JSF tiene previsto producir un total de 2593 aviones para las Fuerzas Armadas de los Estados Unidos y el Reino Unido.

Lockheed Martin es el contratista principal, mientras que Northrop Grumman y BAE Systems son socios principales en el proyecto. Además existen dos equipos para el desarrollo y fabricación de motores intercambiables para las tres versiones: Pratt&Whitney con su F135, que es una evolución del motor F119 del F/A-22 Raptor, y GE Rolls-Royce responsables del desarrollo del F136 (60% GE y 40% Rolls Royce).

El programa Tigre progresa con lentitud

La entrega del primer helicóptero Tigre a las FAMET en diciembre de 2005 supuso un retraso con relación al calendario inicial que preveía esta primera entrega en el año 2004. Este retraso fue debido a los problemas de aceptación por parte de la Dirección General de Armamento francesa (DGA) la versión francesa. El primer helicóptero aún se encuentra en Francia en las instalaciones de Eurocopter y con toda probabilidad no vendrá España hasta bien entrado el 2007. Los seis helicópteros versión HAP recibidos directamente de Francia, de los cuales este año se recibirán cuatro permanecerán inicialmente en la escuela de Luc para ser utilizados en la formación e instrucción de pilotos. La escuela de Luc ha sido creada para la formación conjunta de pilotos alemanes y franceses e inicialmente se incorporaran los españoles, aunque su permanencia a largo plazo está por decidir.

La versión HAD solicitada por el Ejército de Tierra español se estima no este certificada antes del 2009 con entregas a partir del 2010 o 2011 y su desarrollo plantea todavía ciertos riesgos y consecuentemente incrementos de coste difíciles de prever.

La integración final del visor desarrollado por la empresa española Tecnobit puede suponer un retraso de alrededor de un año y su viabilidad económica radica en parte en el reparto de los costes con Francia. Este visor pretende mejorar las capacidades del instalado en la versión HAP por SAGEM, teniendo un alcance superior al francés y más adecuado para el tipo de misiles contra carro que se le va a instalar al helicóptero. Esto supondrá que el retrofit de los helicópteros versión HAP no se pueda realizar hasta el 2013 o 2014.

Otro de los motivos responsable de costes adicionales es la integración requerida por el Ejército de Tierra del misil contra carro Spike, que España deberá afrontar en solitario frente a la alternativa del misil norteamericano Hellfire, cuya integración ya se ha hecho para Australia. La razón de esta integración viene justificada por la selección tomada por el Ministerio de Defensa de seleccionar el misil Spike como estándar de misil tierra-tierra de defensa contra carro para las unidades de combate del Ejército de Tierra y de la Infantería de Marina, lo que obviamente facilita el apoyo logístico si es instalado en los helicópteros.

La versión HAD es una solución que a largo plazo puede suponer economía de medios, pero exige un mayor coste inicial debido a las inversiones a realizar. La forma en que estos costes se deben de repartir, incluso ante la aceptación por parte de Francia de la versión HAD es todavía tema de discusión entre los Ministerios de Defensa de ambas naciones.

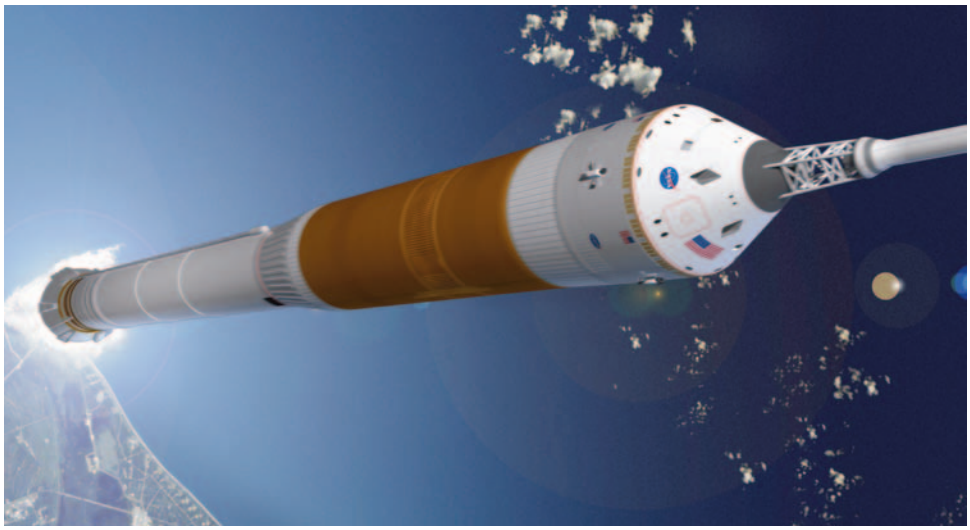
Un satélite privado de observación terrestre hecho en España

La empresa de ingeniería española Deimos Imaging, filial de la de ingeniería Deimos Space, en colaboración con expertos universitarios de la Universidad de Valladolid, será la primera empresa privada europea en operar un aparato de observación de la Tierra. Este sistema espacial abarcará todo el planeta, pero estará optimizado para tener una cobertura con mayor definición de la Península Ibérica. El satélite, cuya fabricación y lanzamiento hasta una órbita a 686 kilómetros de altura están previstos para finales del año próximo, transportará seis cámaras para trabajar en distintas longitudes de onda con una resolución máxima de 22 metros. Con una inversión total prevista de 30 millones de euros, incluyendo la construcción de los equipos y las operaciones durante ocho años, es en todo su desarrollo y gestión un sistema integral. Desde la fase de diseño, construcción, lanzamiento y puesta en operación del satélite, hasta la recepción de datos y distribución de los mismos a los clientes se harán en un único proyecto controlado por un único equipo de trabajo. El satélite, de cien kilos de masa y forma cúbica, será construido por la empresa británica Surrey, la misma que ha desarrollado uno de los dos satélites de prueba del sistema europeo de posición por satélite Galileo. El centro de recepción de datos, la gestión, control y operación del satélite estará en el Parque Tecnológico de Boecillo (Valladolid) y el centro de proceso de datos y archivo, en el edificio de Investigación y Desarrollo del Campus Miguel Delibes de la Universidad de Valladolid. El lanzamiento se efectuará desde la India a bordo de un vector PSLV (Polar Space Launch Vehicle) y 15 días después, una vez que estabilice su posición, las primeras imágenes llegarán a España. Sus observaciones, que serán complementarias a las del satélite de observación de la Tierra que está desarrollando el Ministerio de Industria, se dedicarán principalmente a controlar cultivos y masas forestales, seguimiento de catástrofes naturales o de vertidos, determinación de zonas para el establecimiento de parques eólicos o de energía solar, evitar incendios, controlar bancos de pesca, etc. Este satélite funcionará de manera automática para realizar la mayoría de sus observaciones, aunque tiene la capacidad de combinarse con la constelación ya operativa de satélites DMC. Son unidades del Reino Unido, China y otros países que permiten garantizar cobertura diaria de cualquier territorio en caso de emergencia. Actualmente existen compañías y satélites privados de observación de la Tierra en Estados Unidos. La situación es muy diferente en Europa. Hasta ahora todos los proyectos de observación han sido gubernamentales o institucionales o de la Agencia Espacial Europea (ESA).

La aventura lunar de SMART-1

Tras casi dos años orbitando alrededor de la Luna, la misión lunar de la ESA se prepara para finalizar su exploración científica de manera espectacular. SMART-1, la primera y exitosa misión europea a la Luna, terminará sus días a comienzos de septiembre impactando contra la superficie lunar. Será en un punto visible desde la Tierra situado en latitudes australes medias. Casi tres años después de su lanzamiento, en 2003, la nave continuará proporcionando datos hasta el final de la misión. Los controladores de la astronave en ESOC, el Centro Europeo de Operaciones Espaciales de la ESA en Darmstadt, recibirán observaciones científicas de la Luna a baja cota según reduzca la nave su altitud. SMART-1 (Small Missions for Advanced Research in Technology) es la primera misión del Programa de "Pequeñas Misiones para Investigación y Tecnología Avanzada". Son plataformas en las que la tecnología presente en la miniaturizada carga de pago se ha concebido como banco de prueba para futuras misiones científicas. SMART-1 está impulsada por un innovador sistema de propulsión por iones del que se puede beneficiar la Misión BepiColombo de la ESA, destinada a la exploración de Mercurio. Otras tecnologías presentes en la nave son la cámara AMIE, el espectrómetro en infrarrojo SIR, el espectrómetro en Rayos-X D-CIXS, o los instrumentos XSM, KaTE y RSIS. Tras ser lanzada a bordo de un Ariane-5 el 27 de Septiembre de 2003, SMART-1 viajó en espiral durante un periodo de 14 meses hasta que entró en órbita lunar el 15 de Noviembre de 2004. Gracias a SMART-1, los científicos de toda Europa y el resto del mundo tendrán acceso a las imágenes de mayor resolución de la superficie de la Luna que se hayan tomado nunca desde la órbita

lunar, así como a un mejor conocimiento de los minerales que la componen. La nave detectó por primera vez Calcio y Magnesio usando un instrumento de rayos X. También midió cambios de composición en los picos centrales de los cráteres, llanuras volcánicas, y cuencas de impacto gigantes. Las principales visitas a la Luna han sido los seis alunizajes tripulados del Programa Apolo de la NASA (de 1969 a 1972), las sondas automáticas de la Unión Soviética o, recientemente, las misiones de la NASA Clementine (1994) y Lunar Prospector (1998).



Miles de semillas chinas en el Espacio

La nave Shijian VIII transportará el espacio, cuando sea lanzada en septiembre, semillas de 2000 plantas distintas para conocer los cambios que la falta de gravedad y la exposición al cosmos ejercen en ellas. Entre las semillas habrá cereales y hortalizas además de hongos y biomateriales moleculares. Este pequeño satélite estará 15 días en el espacio y no será la primera ocasión en la que China envíe semillas, aunque sí será la primera dedicada exclusivamente a este tipo de investigaciones. En total el país asiático ha mandado ya al Cosmos 22 satélites con fines científicos de esta índole. Todos ellos han resultado ser un éxito al regresar con los deberes "hechos", todos excepto uno que no pudo volver a la Tierra por problemas técnicos. Cuando las semillas sean recuperadas, tras su reingreso atmosférico en nuestro planeta, serán recogidas por especialistas para ser plantadas y cultivadas. En esta última fase de la investigación se analizarán los cambios que las flores, frutos o las plantas sufren durante su permanencia en el espacio. La agricultura espacial está siendo ampliamente investigada actualmente. El fin es obtener recursos con los que poder suministrar alimentos a los astronautas durante las misiones espaciales o a las poblaciones de las futuras colonias humanas en planetas como Marte.

Bautismos en la NASA

La NASA ha decidido dar los nombres Ares I y Ares V (Ares es un seudónimo de Marte) a los cohetes que sustituirán a la flota de transbordadores espaciales en la próxima década. Ares I es el cohete propulsor que transportará al Vehículo de Exploración Tripulado (CEV, por sus siglas en inglés) y el Ares V es una versión más grande destinada a llevar carga. La Agencia Espacial Estadounidense no ha elegido todavía un nombre para el CEV, la cápsula con la que la NASA quiere volver a llevar a astronautas a la Luna, en 2018, y posteriormente hasta Marte. El Vehículo de Exploración Tripulado (CEV), es una nave cónica en la que se acomodan de 4 a 6 tripulantes y cuyo aspecto es muy parecido al de las sondas Apolo. Su primera misión será a partir del 2014, cuando reemplace a los transbordadores en el puente espacial con la ISS. La NASA, que tiene en este sistema a una de las prioridades de la nueva carrera espacial planteada por el presidente George W. Bush, lo describe como la unión entre la mejor tecnología del Apolo y del transbordador, financieramente alcanzable, fácil de usar y diez veces más seguro para los astronautas.

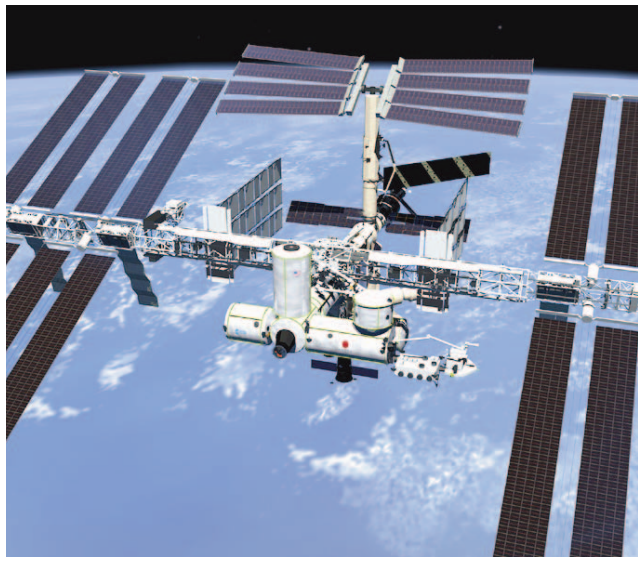
Europa de turismo espacial

La Agencia Espacial Europea (ESA) se está preparando para la fiebre del turismo espacial y colaborará con tres empresas privadas para sacar adelante varios proyectos y propuestas. Esta nueva iniciativa se llama "SEPVCHS" (Survey of European Privately-funded Vehicles for Commercial Human Spaceflight) y ha sido incluida dentro del Programa de Estudios Generales de la Agencia. Gracias a ella, las empresas y compañías que quieran desarrollar actividades de turismo espacial están invitadas a presentar a la ESA sus propuestas para recibir asesoramiento y, en caso de ser una de las elegidas, obtener un presupuesto de 150.000 euros para que sea dedicado a la puesta en marcha del proyecto. Un grupo de expertos de la Agencia,

la mayoría de ellos dependientes de la Dirección de Lanzadores e involucrados en los programas de futuros vehículos espaciales, será la encargada de decidir los candidatos ganadores y de compartir con ellos sus experiencias y conocimientos. Entre estos conocimientos estarán el definir calendarios y necesidades de entrenamiento para los tripulantes y pasajeros, preparar a los turistas para la experiencia espacial o para que no sufran problemas en entornos de microgravedad. El ánimo de este programa es dar apoyo a estas iniciativas, asesorar técnica y tecnológicamente a los equipos encargados del diseño de los transportes y de las misiones y ayudar a que se establezcan planes de negocio coherentes y que sean atractivos para los posibles usuarios y clientes. Esta es la primera ocasión en la que la ESA implica a compañías privadas en el desarrollo de vehículos para transporte de personas, pero es que en los últimos años todos los estudios realizados dentro y fuera de la Agencia están demostrando el altísimo potencial de un mercado que ya está muy activo pero que todavía necesita dar algunos primeros pasos. Esta iniciativa también proporcionará retornos tecnológicos a los programas de la ESA y creará vínculos entre la Agencia y la industria del turismo espacial.

Turismo espacial de altos presupuestos

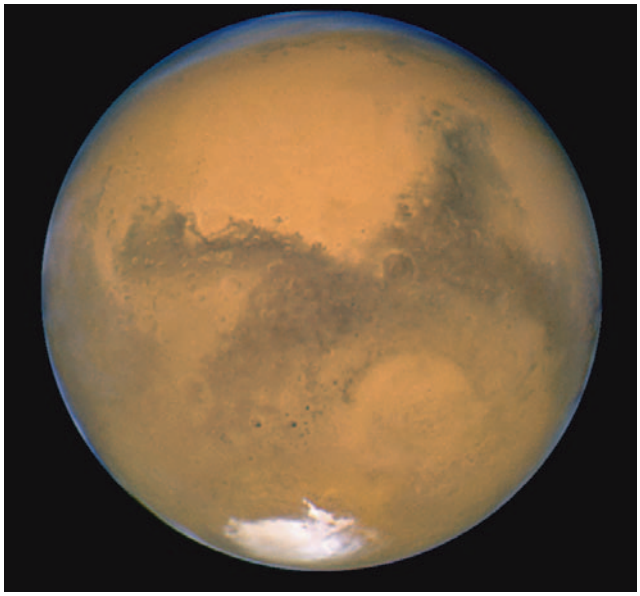
De los 20 millones de dólares que pagaba un turista espacial por un paquete que comprendía vuelo de ida y vuelta en la Soyuz y una semana a bordo de la ISS durante el relevo de sus tripulaciones, pasamos ahora a una nueva oferta que tan sólo cuesta 35 millones de dólares. Pero es que la cifra, para quien la tenga y pueda gastarla, tiene su motivo. El afortunado millonario que adquiera esta modalidad ofertada por Space Adventures pasará 18 días en el espacio y tendrá la oportunidad de realizar un EVA (Salida Extravehicular) de 90 minutos, una experiencia hasta ahora sólo permitida a los astronautas y cosmonautas más entrenados y cualificados. Es posible que mientras el adinerado turista disfruta del paseo espacial, enfundado en uno de los avanzados trajes rusos Orlan, sean muchos los ojos que miren con envidia desde dentro de la ISS una experiencia que nunca tendrán la oportunidad de realizar … aún siendo astronautas o cosmonautas profesionales, pilotos de transbordador, científicos, etc. Esta extensión será realizada en colaboración con la Agencia Espacial Federal de Rusia. El turista estará siempre acompañado por uno de sus cosmonautas y para evitar problemas con los otros socios de la Estación sólo se utilizarán instalaciones rusas para entrar y salir o para "caminar" sobre ellas. Para poder salir de la ISS, además del pago,



será necesario completar un entrenamiento extra. Las autoridades aeroespaciales rusas consideran que con un mes, o 190 horas, de actividad intensa y específica podría ser más que suficiente. Durante los noventa minutos de paseo el turista disfrutará de una experiencia única en un periodo de tiempo similar al que emplea la ISS en completar una órbita terrestre, por lo que si se lleva la cámara podrá fotografiar un amanecer y un atardecer en la Tierra desde un mirador incomparable. Hasta el momento sólo tres personas se han convertido en turistas espaciales. El primero de ellos fue el estadounidense Dennis Tito en el 2001, le siguieron el sudafricano Mark Shuttleworth en 2002 y, por último, el también estadounidense Gregory Olsen en 2005. El cuarto de la lista está preparando su vuelo. Es el empresario japonés Daisuke Enomoto y su primera oportunidad podría estar en el vuelo de relevo a la ISS previsto para mediados de septiembre. De ser así volaría en la Soyuz con la Expedición 14, el astronauta de la NASA Michael Lopez-Alegria y el cosmonauta ruso Mikhail Tyurin.

China, también a por Marte

Los planes de exploración espacial de China no sólo incluyen misiones a la Luna o estaciones espaciales, también quieren llegar a Marte. La agencia espacial China planea enviar su primera sonda lunar, llamada Chang'e, el año que viene. El plan de exploración lunar tendrá en cuatro objetivos principales. Serán la realización de un mapa lunar en tres dimensiones, el análisis de 14 elementos de origen mineral, entre los que se incluyen titanio y helio, medir la temperatura de la superficie lunar y estudiar el medioambiente espacial entre la Tierra y la Luna. El satélite, presupuestado en 1.400 millones de yuanes (175 millones de dólares), es parte de un proyecto en tres fases aprobado en 2004 que incluye un vehículo lunar en 2012 y un módulo para recoger muestras de rocas en 2017. Para los planes espaciales de exploración remota China quiere obtener cooperación internacional. Entre las principales materias en las que se centrarán los científicos chinos en los próximos años, además



de Marte, se encuentran la astronomía espacial, la física solar y espacial, la exploración del Sistema Solar y la microgravedad.

Virgin Galactic ya vende vuelos orbitales

Virgin Galactic, una compañía perteneciente al Grupo Virgin, ha vendido ya unos 200 billetes a pasajeros para vuelos suborbitales. En estos viajes, que comenzarán en el 2008, podrían figurar nombres como los del diseñador Philippe Starck, la artista Victoria Principal o el director de "Superman Returns", Bryan Singer, ya que han confirmado sus reservas para los vuelos. La empresa, de la que también es dueño el millonario y emprendedor Richard Branson, está construyendo cinco naves espaciales del tipo SpaceShip (aunque más grandes que la SpaceShipOne) y ya han reunido 12,5 millones de euros en reservas para los vuelos, una experiencia que en clase "turista" cuesta 200.000 dólares. El tiempo total de vuelo será de unas 2 horas y 15 minutos, incluyendo por supuesto 5 minutos de ingravidez y 15 de vuelo suborbital. Inicialmente partirán desde el desierto de Mojave, cerca de Los Ángeles, hasta que lo hagan desde el centro espacial que están construyendo en Nuevo Méjico, instalaciones que esperan tener disponibles en el 2010.

El Kliper zozobra

El jefe de la Agencia Espacial Federal de Rusia (Roskosmos), Anatoli Perminov, ha declarado desierto el concurso del Kliper, el nuevo transbordador espacial ruso. En este concurso participaban la corporación RKK Energía, el centro Mijail Jrunichev y la entidad de ciencia y producción Molniya, tres de las principales empresas aeroespaciales de Rusia. Ahora, después de haber celebrado consultas con los socios europeos de la ESA, la coordinación del proyecto estará a cargo de la corporación RKK Energía. La nave Kliper está pensada para reemplazar a las veteranas cápsulas espaciales tripuladas Soyuz. La nueva cápsula se podrá usar tanto como nave de transporte como de escape en la ISS, o bien para llevar turistas al espacio o realizar trabajos de investigación espacial durante un periodo máximo de diez días. Para su puesta en órbita serán empleados los vectores Angara (en desarrollo), el Zenit o un nuevo vector llamado Onega que está todavía en sus fases preliminares.

Además el Centro Espacial Jrunichev ha presentado la nueva familia de lanzadores Angara, la versión rusa de los estadounidenses Evolved Expendable Launch Vehicle (EELV). Son cohetes de clases ligera, media y pesada que ofrecen una capacidad de carga que va desde las 1,5 toneladas hasta las 30. El nuevo Angara estará dotado con propulsores RD-191M que emplean una mezcla líquida de queroseno y oxígeno considerada como inofensiva para el medio ambiente. Este es el primer cohete ensamblado exclusivamente con partes y piezas rusas sin la participación de empresas de los países de la Comunidad de Estados Independientes (CEI). Además, los de la clase pesada, capacidad de carga superior a 20 toneladas, están pensados para reemplazar a los Proton que son lanzados desde Baikonur, el disputado cosmódromo ruso situado en Kazajstán. Los Angara partirán desde el Cosmódromo de Plesetsk, localizado en la provincia de Arjanguelsk (norte de Rusia), pero también se estudia la posibilidad lanzamientos desde zonas subecuatoriales.

Breves

Próximos lanzamientos

SEPTIEMBRE:
?? - Solar-B/ Hitsat 1 en un M-V.
?? - Tansuo 2 a bordo de un KT-1 chino.
?? - Resurs F2 en un vector Soyuz U.
?? - Direct-TV 9S/ Optus D-1/ LDREX 2 en el europeo Ariane 5.
?? - FSW-23 en un vector chino CZ-2D.
?? - Cosmos Geizer N21 en un Proton K.
?? - Cosmos-Don N8 de nuevo en un Soyuz U.
?? - Orbcomm-CDS 3 a bordo de un Cosmos 3M.
?? - Vietnam DMC/Thai-Paht 2 de nuevo en un Cosmos 3M.
?? - Cartosat 2/ SRE-1/ Lapan-Tubsat en el indio PSLV.
?? - Can X-2/Katysat 1/ KiwiSat/Atmocube/CP 3-4/Cubesat-RAFT/Funsat/UCISA/CAPE 1/Libertad 1/Mast 1-3 a bordo de un Dnepr 1.
?? - Metop-A en un Soyuz 2-1A-Fregat.
13 - Soyuz TMA-9 Soyuz FG en el Vuelo 13S a la ISS.
14 - GPS 2RM F-2 en un Delta 2.
22 - Arabsat 4B a bordo de un Proton M.

El camino hacia Riga

La reunión del Consejo del Atlántico Norte (CAN) en sesión de ministros de Defensa celebrada en Bruselas el pasado 8 de junio, tuvo por objeto pasar revista a las operaciones en curso de la OTAN y a tratar de aspectos diversos de la transformación de la Alianza. La reunión tenía la importancia habitual de este tipo de encuentros y el valor añadido de ser la última de carácter formal de los ministros de Defensa antes de la Cumbre de jefes de Estado y Gobierno que se celebrará en Riga los días 28 y 29 del próximo noviembre. El Comunicado publicado tras la reunión recoge los principales temas que preocupan en la Alianza ante la citada Cumbre. En particular, los párrafos dedicados a las operaciones en curso nos sirven para conocer la situación general de las mismas y la visión aliada sobre su futuro próximo. Es costumbre en Panorama usar el nombre original inglés de las operaciones para su fácil identificación en los documentos aliados. Sin embargo, soy de la opinión de que esos nombres podrían estar mejor escogidos y ser españoles en algunos casos.

Afganistán es la prioridad operativa número uno para la Alianza. ISAF continuará su expansión hacia el sur del país con un aumento significativo en el número de equipos provinciales de reconstrucción y un incremento notable en el nivel total de fuerzas. Ese nivel se acercará al existente en Kosovo, es decir en torno a los 16.000-17.000 efectivos. Aunque las misiones de ISAF y de la operación "ENDURING FREEDOM" seguirán separadas, con las nuevas reglas acordadas se asegura una estrecha coordinación entre ambas.

Foto: OTAN

Helicóptero Sea King español durante una fase del ejercicio "Steadfast Jaguar" desarrollado en el Archipiélago de Cabo Verde. 23 de junio de 2006.

La OTAN permanecerá en Kosovo mientras dure el proceso dirigido por la ONU y se implemente un acuerdo sobre el futuro status de la provincia. La nueva estructura de fuerzas de KFOR mejorará la habilidad de la Alianza para mantener un entorno seguro en este período tan crucial para el futuro de la provincia. La OTAN apoyará los esfuerzos del enviado especial de la ONU y del Grupo de Contacto para alcanzar una solución que promueva la estabilidad en Kosovo y en la totalidad de los Balcanes. En esta región se resalta la estrecha cooperación entre la OTAN y la UE, con especial mención a la que tiene lugar en el Cuartel General de Bosnia-Herzegovina. Igualmente se señala el continúo éxito del empleo de los medidas contempladas en "Berlín Plus" para el apoyo de la Alianza a la operación "ALTHEA" de la UE.

Respecto a los países de los Balcanes occidentales se señala que deberán continuar su cooperación, promocionar relaciones de buena vecindad y alcanzar soluciones aceptables por todos para los asuntos pendientes. Los tres países que participan en el Plan de Acción para ser miembros (MAP), Albania, Croacia y Macedonia, han dado pasos significativos en este proceso. Se felicita a esas naciones por el esfuerzo hecho y se les anima a continuar su progreso en el trabajo todavía por hacer. Los distintos países de la zona han hecho significativos avances en su colaboración con el Tribunal Penal Internacional para la antigua Yugoslavia pero todavía es necesario un esfuerzo suplementario para llevar ante el Tribunal a fugitivos de la justicia como Radovan Karadzic y Ratko Mladic. Mientras ésto no suceda continuará existiendo un obstáculo fundamental para el acceso de Serbia a la Asociación para la Paz. Se toma nota de la declaración de independencia de Montenegro, tras un referéndum desarrollado según los requisitos marcados por la OSCE y el Consejo de Europa.

En el Comunicado se dedican unas líneas a Irak y en ellas el CAN se congratula de la formación del nuevo gobierno. También se señala que todos los aliados contribuyen a la misión de apoyo de la OTAN a las fuerzas de seguridad de dicho país facilitando entrenamiento a sus tropas, dentro o fuera de Irak, equipando a las unidades o mediante apoyo financiero. Todo ello en el marco de la resolución 1546 del Consejo de Seguridad de la ONU.

Se reitera el compromiso con la operación marítima de vigilancia y escolta en el Mediterráneo denominada "ACTIVE ENDEAVOUR" en línea con la firme decisión de la OTAN de luchar contra el terrorismo. Se resalta el apoyo anticipado de Rusia y Ucrania a la operación así como el interés expresado por otros países socios del Consejo de Cooperación Euro-atlántico y del Diálogo Mediterráneo.

La Alianza continúa su apoyo a la Unión Africana (UA) en Sudán tras la firma del Acuerdo de Paz de Darfur el 5 de mayo de 2006. Existe la disposición de extender ese apoyo, siempre con la conformidad de la UA tras las oportunas consultas con esa organización. La OTAN tiene el compromiso de coordinar su apoyo con todos los actores involucrados en la región especialmente la UA, la ONU y la UE. La operación de socorro en el terremoto de Pakistán y la asistencia humanitaria tras el huracán Katrina llevaron ayuda y apoyo a muchas personas necesitadas. Se están analizando las lecciones extraídas de ambas operaciones.

Las relaciones OTAN-Ucrania se consideran de particular importancia y se reafirma la determinación de hacer el mejor uso posible

de la Comisión OTAN-Ucrania. Se ha hecho un progreso significativo con el Diálogo Intensificado durante el pasado año. Se anima a Ucrania a continuar demostrando progresos concretos y a demostrar una firme decisión en implantar las reformas esenciales que permitan acceder a su aspiración de participar en el MAP. Por su parte Georgia ha hecho reformas sustanciales en los sectores judicial, económico y de defensa durante los pasados doce meses. Los aliados apoyan el ambicioso programa de reformas de Georgia y evaluarán las aspiraciones de ese país de mantener un Diálogo Intensificado con la Alianza a la luz de sus progresos.

En los párrafos siguientes del Comunicado los ministros se reafirman en su compromiso para conseguir que la Fuerza de Respuesta sea un éxito. Por otra parte, endosan la "Comprehensive Political Guidance" y acuerdan presentarla a los jefes de Estado y Gobierno en Riga para su consideración. Los reunidos también tomaron nota sobre el progreso de diversas iniciativas sobre capacidades que fueron originadas en la Cumbre de Praga y sobre otras nuevas iniciativas relacionadas con las capacidades de la Alianza. De todas estas iniciativas ya se ha informado en Panorama o se informará en el futuro. Con una mención a la transformación en el Cuartel General de la Alianza en Bruselas y a la transformación de las fuerzas aliadas, termina la reseña de un CAN que prestó especial atención a las operaciones aliadas.

Foto: OTAN

Vista de un F-16 en el aire durante la actuación del componente aéreo de la NRF en el ejercicio "Steadfast Jaguar". 23 de junio de 2006.

Última prueba para la Fuerza de Respuesta OTAN

El ejercicio "Steadfast Jaguar" ha sido el último de envergadura desarrollado por la Fuerza de Respuesta OTAN (conocida por sus siglas en inglés NRF) antes de ser declarada totalmente operativa en el mes de octubre de este año. El ejercicio se desarrolló en las islas de Cabo Verde del 15 al 28 del pasado mes de junio. En el "Steadfast Jaguar" participaron más de 7.500 efectivos en varias operaciones simuladas entre las que se incluía una demostración de fuerza y una operación de socorro tras un desastre humanitario. En el ejercicio participaron por primera vez elementos de los componentes terrestre, aéreo y marítimo de la NRF. El escenario del ejercicio fueron las islas de Santo Antao, Sao Vicente, Sal y Santiago del Archipiélago de Cabo Verde situado en el Océano Atlántico a unos 660 kilómetros de la costa de Senegal. Esta localización del ejercicio fue elegida para probar la capacidad de la NRF de realizar misiones complejas lejos de sus bases nacionales y con escaso apoyo de la nación anfitriona.

El personal participante pertenecía a diferentes unidades de la séptima rotación de la NRF. Las maniobras fueron dirigidas por el general alemán Back y en ella tuvieron una destacada participación nuestras fuerzas armadas. En efecto, el contingente español con más de 1.500 efectivos fue el más numeroso tras el enviado por Alemania que aportó 2.000 hombres y mujeres. El Secretario General se desplazó a Cabo Verde al final del ejercicio y dio una rueda de prensa en la que destacó el importante papel que ha de desempeñar la NRF en el futuro.

Foto: OTAN

Un F-16 en la isla de la Sal durante un simulacro de fuego en el ejercicio "Steadfast Jaguar". 23 de junio de 2006.

LO MILITAR Y EL CAMBIO

Quizá sea el ritmo, la intensidad de los cambios y la capacidad de adaptación a los mismos lo que verdaderamente distingue a una sociedad compleja. Lo militar, entendido como organización y profesión, no es una excepción a esta acepción general.

La institución militar es compleja como otras muchas, pero al mismo tiempo es singular no sólo por los fines que persigue sino por el hecho de que organización y profesión militar son dos caras de la misma moneda. Los cambios en las misiones y la estructura de la institución militar tienen una incidencia directa en el desarrollo de la profesión y consecuentemente en la formación que se imparte.

En general, los cambios en las organizaciones tienen su origen en unas causas objetivas pero también en aspectos subjetivos. En cualquier cambio, unos grupos refuerzan su posición mientras que otros sienten que pierden influencia. Por eso, todo cambio genera incertidumbre en los miembros de una organización. Además, todo cambio requiere asimilación y esto significa la necesidad de poner en marcha adecuados procesos de información y aprendizaje.

La gestión del cambio es un gran reto en cualquier organización, pues tiene que tener en cuenta su funcionalidad en relación con los fines de la misma, los medios disponibles, el ambiente y la cultura de la organización y del entorno social.

Como consecuencia de los continuos cambios a los que están sometidos la sociedad y por ende las fuerzas armadas, frecuentemente surge la pregunta sobre si el diseño actual de la profesional militar es el adecuado de acuerdo con las misiones y estructuras de la institución. Este artículo pretende reflexionar sobre la gestión del cambio en la institución militar y sobre qué aspectos básicos deben formar parte de la profesión militar para asegurar en todo momento y en cualquier circunstancia el desempeño de las misiones de las fuerzas armadas. A tal fin, el artículo se apoya en los estudios y teorías más destacadas sobre lo militar.

Vicente Hueso García
Teniente Coronel de Aviación

TRANSFORMACIÓN Y EVOLUCIÓN EN LA PROFESIÓN MILITAR

El análisis de la profesión militar, como cualquier otra, tiene que abarcar dos vertientes diferenciadas pero interrelacionadas: la evolutiva y la situacional. No se puede llegar a comprender la realidad presente sin entender los factores evolutivos que la han configurado.

El proceso evolutivo de la profesión militar es un reflejo de los cambios de la sociedad (nivel macro) y de la organización militar (nivel meso). Los cambios a nivel macro son las transformaciones que se llevan a cabo en la sociedad bajo el impacto de las fuerzas sociales, culturales, tecnológicas, económicas y políticas. El segundo, nivel meso, es la transformación que se desarrolla en el seno de la organización militar de elementos tales como misiones, organización y estructuras.

Un ejemplo puede ilustrar mejor la interacción entre cambios en la sociedad, la organización y la profesión militar. El nacimiento de la profesión militar en un largo proceso de profesionalización es el resultado de dos elementos claves: uno, el nacimiento del estado–nación que llevó parejo la formación de ejércitos permanentes; y el otro, la tecnología, que exigía una mayor capacitación de sus miembros. A partir de éstos, otros factores como los sociales han ido configurando la profesión militar. Así pues, cambios en los niveles macro y meso tienen su reflejo en la profesionalización del militar, tanto en

Roberto Alarcón Pérez

cuanto a sus conocimientos técnicos como a la internalización de los valores, perspectivas y conductas que se consideran imprescindibles para el ejercicio de la profesión militar (ver gráfico).

El progreso tecnológico ha sido el motor principal de cambios en las sociedades a lo largo de la historia y la organización militar, como cualquier otro grupo social, no es una excepción. La organización militar tiene como fin último alcanzar la misión asignada con las capacidades (humanas, técnicas y organizacional) que tiene a su disposición. La institución militar ha sido y es una variable dependiente del tipo de armas disponibles. La disposición táctica, los criterios organizativos y el entrenamiento, siempre giran alrededor de los sistemas de armas que emplean.

La adquisición de nuevas tecnologías no sólo supone el hecho de poseer un sistema de armas sofisticado, también implica un intercambio de ideas entre ciertos sectores civiles y militares en distintos campos técnicos y organizativos. La apertura a las nuevas corrientes organizativas y la posibilidad de observar e introducir métodos de trabajo de las empresas civiles ha sido y siguen siendo importantes promotores de cambio en la organización militar.

La introducción de tecnologías en los ejércitos se ha ido convirtiendo en una rutina, y los cambios estructurales en la organización han sido más frecuentes. Para que la rutina del cambio no suponga un trauma es necesario promover en la organización militar una gran capacidad de adaptación y flexibilidad.

Se puede afirmar que la tecnología tiene una gran influencia sobre el profesionalismo militar. Los avances tecnológicos liberan posibilidades humanas que necesariamente operan sobre las convic-

ciones más arraigadas de los integrantes de la milicia[1]. La tecnología ha influido también en el desarrollo del profesionalismo y consecuentemente en el estilo de mando y liderazgo. No es menos cierto, que el aumento del profesionalismo, a su vez, influye en las perspectivas sociales e ideológicas de los militares profesionales.

Por ejemplo, el avance de la tecnología requiere equipos de trabajo muy maduros, donde cada miembro tiene unas importantes cuotas de poder basado en el conocimiento. En esta situación, el estilo de mando debe ser coherente con esta realidad. Por tanto, el mando no puede cumplir eficientemente su misión por medio de una autoridad predominantemente autocrática. El jefe debe ejercer su autoridad en un estilo de mando más participativo. Ello significa mayor confianza en el equipo, delegación de autoridad, persuasión y comunicación. Hoy se espera que el superior sea ante todo un líder. El proceso de transformación no está exento de estallidos de rigidez que tienden a volver a los antiguos estereotipos de autoridad.

PROFESIÓN MILITAR Y TRANSMISIÓN DE VALORES

Las misiones de las fuerzas armadas se han ido ensanchando, principalmente desde el final de la guerra fría, yendo desde las tradicionales misiones de combate y disuasión hasta cubrir toda la gama de operaciones de apoyo a la paz y ayuda humanitaria. No hay que perder nunca de vista que la institución militar existe porque tiene un papel a cumplir que se traduce en misiones. Consecuentemente, los profesionales de la milicia se deben instruir tanto en los aspectos técnicos y organizativos como en valores, actitudes, normas y conductas que sean coherentes con las misiones de las fuerzas armadas.

En tiempos de mudanzas, la pregunta clave a responder es: ¿cuál es el estilo de profesión militar más eficaz para contribuir a la misión de la organización militar? En este sentido, se impone la reflexión. La socialización secundaria[2] de valores, normas y actitudes es un proceso que requiere tiempo, mucho más que el aprendizaje de aspectos técnicos. Errores en el diseño del grupo de referencia de la profesión militar pueden posteriormente requerir muchos esfuerzos para volver a reconducir la situación. La sociología de las profesiones y de lo militar han elaborado diferentes hipótesis que pueden iluminar este asunto.

Ya se ha mencionado, que las transformaciones en los niveles macro y meso afectan a la concepción de la profesión militar. Janowitz describe este proceso en los términos siguientes:

"Las especiales características de la organización militar son resultado de sus fines, es decir, la gestión de los instrumentos de violencia. No obstante, el contenido de esos fines militares ha sufrido importantes cambios bajo el efecto de las nuevas tecnologías, y el conjunto de las consideraciones políticas que inciden sobre las operaciones militares se ha visto modificado. En general, existe una tendencia hacia la reducción de las diferencias entre organización civil y organizaciones militares"[3].

[1]FERNANDEZ SEGADO Francisco, *"Fuerzas Armadas–Sociedad, del mutuo aislamiento a la progresiva integración"*. Revista de Investigaciones Sociológicas (1986), 51–55.

[2]BERGER Peter y LUCKMANN Thomas, *"La construcción social de la realidad"*, Madrid, Amorrortu–Murguia, 1986. Socialización es el proceso por el cual se realiza la internalización. La socialización secundaria es la internalización de "submundos" institucionales o basado sobre instituciones. Es decir, la adquisición del conocimiento específico de roles.

[3]JANOWITZ Morris, *"Military Organization"*, en R.W. Little (dir.), Handbook of Military Institutions, Sage Beverly Hill, 1977, 23.

Fuente: Abrahamsson y adaptación propia

Este autor considera que se está registrando una evolución en las fuerzas armadas y, en primer lugar, en su componente profesional[4]. Ello estaba originando una convergencia entre la organización militar y civil. Pero, ¿se pueden igualar las características profesionales de los militares al resto de las profesiones civiles? Y en caso afirmativo, ¿irá en detrimento o en favor de la eficacia para alcanzar el fin asignado a la organización militar?

La excepcionalidad de las misiones, especialmente las relacionadas con el combate, implica también exigencias excepcionales al profesional militar. La profesión militar puede y debe adaptarse a los diferentes cambios sociales, económicos, políticos y estratégicos. También debe asimilar las nuevas tecnologías, así como aquellas técnicas de gestión procedentes o no de otros sectores exteriores a lo militar, pero además, se requiere "un algo más" que asegure el éxito en la aplicación de los instrumentos y modos propios de la organización militar.

Huntington señala que lo que distingue al militar, en cuanto profesional, de otras profesiones es: *"el sentido de su misión, de la historia y de la nación"*[5].

La persistencia del "espíritu de combate" es lo que mantiene las barreras entre lo civil y lo militar, según Janowitz. En caso de no existir ese carácter diferencial, la organización militar desembocaría en una empresa técnica. Sin embargo, la persistencia del espíritu de combate es lo que mantiene ciertas características distintas entre otras profesiones y la militar. El desarrollo de un enfoque racional de todo lo que supone innovación no puede suplantar a la disposición incondicional para afrontar el peligro con riesgo personal, que es la esencia del espíritu castrense.

¿Existe, pues, lo que se denomina mentalidad militar? ¿en qué se fundamenta? ¿es todavía necesaria? Para responder estas cuestiones hay que definir antes el concepto de profesión. Abrahamsson señala en su libro *"Military professionalization and political power"* que:

"Profesión es una ocupación cuyos miembros poseen un alto grado de conocimiento teórico especializado, más ciertos métodos y modos para la aplicación de este conocimiento en su práctica diaria. De ellos se espera que lleven a cabo sus tareas de acuerdo con ciertas reglas éticas. Y además, están unidos por un alto grado de corporativismo procedente de un entrenamiento común y el conocimiento colectivo de ciertas doctrinas y métodos"[6].

El producto final de ese proceso es la interiorización de una mentalidad profesional. Por tanto existe una mentalidad militar, como hay mentalidad propia de la profesión de abogado, de la de médico o de la de ingeniero. Lo que en ningún caso existe es una mentalidad militar frente a una mentalidad civil, entre otras cosas, porque la mayoría de las veces los "civiles" no pueden ser considerados como un grupo homogéneo

Una parte importante de la mentalidad militar está compuesta por los valores, normas y códigos éticos con el fin de regular la conducta de los militares en el ejercicio de sus funciones. De acuerdo con lo expresado anteriormente, por Janowitz y Huntington, la profesión militar precisa de unos valores, normas y códigos específicos, aunque no exclusivos, para el cumplimiento eficaz de las tareas a realizar.

Es evidente, que en ese proceso de formación de la mentalidad militar hay que subrayar tres importantes aspectos. Por un lado lo que se denomina "la socialización anticipadora", es decir, la

Ricardo González García

[4]JANOWITZ Morris, *"El Soldado Profesional"*, Ministerio de Defensa, Madrid, Ed. Ministerio de Defensa, 1990, 98–105.
[5]HUNTINGTON Samuel P., *"The rise of the military profession in western society"*.
[6]ABRAHAMSSON Bengt, *"Military professionalization and political power"*, Sage Publication, London (1972), 15.

adopción por parte de los individuos de valores de un grupo al cual aspiran, pero al que todavía no pertenecen. Por otro lado, los procesos de educación formal que se lleva en las Academias y Centro militares de formación. Y finalmente, las influencia que ejercen sobre los profesionales sus propios compañeros, superiores y subordinados en las actividades cotidianas, así como los actos castrenses de afirmación y exaltación de la mentalidad militar.

En definitiva, lo que intenta la mentalidad profesional, en este caso la militar, es asegurar que los miembros de las fuerzas armadas posean las actitudes compatibles con las misiones que la organización tiene que cumplir.

MENTALIDAD MILITAR, FORMACIÓN Y ENTORNO

La formación básica o enseñanza de formación es clave en el diseño de una mentalidad militar de aquellos que deciden ser profesionales. La asimilación de valores, normas y códigos requiere la mayor parte de las veces más tiempo que las enseñanzas técnicas. El hecho que las enseñanzas de formación requieran regímenes académicos especiales, sólo se puede justificar por la necesidad de aplicar métodos que aseguren en lo posible la transmisión de estos valores, normas y códigos *(ethos militar)* a los futuros profesionales de la milicia.

La transmisión del *ethos militar* se lleva a cabo por todos y en todas las actividades. Cualquier actividad, por técnica que sea, puede ser una buena ocasión para infundir los valores necesarios en el ejercicio de la profesión militar. Por eso es importante que aquellos que tienen la responsabilidad de formar tengan una visión compartida de su misión para dirigir sus esfuerzos en la misma dirección.

En cualquier proceso de socialización secundaria, el profesor o el instructor suelen tener una gran influencia en sus alumnos. Más aún, cuando la actividad técnica que se instruye implica riesgos físicos o existe una relación intensa alumno–profesor, la capacidad de influencia del profesor/instructor es todavía mayor.

Dentro del entramado enseñanza de formación militar, la preparación, actitudes y aptitudes del profesorado juegan un papel crucial. Consecuentemente, la selección y formación del profesorado no puede dejarse a la improvisación; al igual que no se pondría de instructor de paracaidismo a alguien que no está adiestrado en esa área o instructor de vuelo a quien no tiene la titulación y experiencia adecuada. El profesor en cuanto transmisor de valores requiere adiestramientos que le orientan en la manera de hacer ese proceso posible. En efecto, la transmisión de valores y códigos requiere una metodología, una pedagogía y unas aptitudes que no se pueden dar por supuesto por el mero hecho de ser militar o de haber sido en algún momento alumno. A tal respecto, la teoría de la incapacidad adiestrada de Veblen subraya que actos basados en el adiestramiento y destrezas que fueron aplicados con éxito en el pasado pueden resultar reacciones inadecuadas en circunstancias nuevas. *"La gente puede estar impreparada por estar preparada con una preparación inadecuada"*. La selección, la orientación y la formación de los formadores precisan de una atención prioritaria.

Una hipótesis elemental en la sociología de las organizaciones, es que toda empresa u organización que ignore el entorno (exterior) está condenada al fracaso. En las sociedades modernas, avanzadas y democráticas, el profesional de la milicia está inserto en un entorno del que depende, al que sirve y en el que convive. Consecuentemente, ese entorno exterior le va ejercer una influencia importante en su constelación de valores, normas y códigos. En las sociedades complejas, es muy difícil establecer barreras entre los valores y las actitudes de un subgrupo (profesión, grupo social, etc.) a otro. En el caso concreto de las fuerzas armadas el entorno tiene una gran influencia en el diseño y estructura de las fuerzas armadas y por ende de la profesión.

Dos aspectos se analizan en este artículo en relación con el entorno. Por un lado la estructura cultural[7] de la sociedad en la que se encuentra la organización militar y, por otro, la opinión pública hacia la institución militar. Es más difícil de elaborar una mentalidad militar si esta es *disfuncional*[8] con la cultura de una sociedad. En este sentido es importante destacar que cualquier cambio organizacional o profesional tiene que ser acorde con las normas y usos culturales propios de la sociedad, evitando importar códigos y modos de otras

[7]MERTON Robert, *"Teoría y estructura sociales"*, 3 ed., México, Fondo de Cultura Económica, 1987. La estructura cultural es el cuerpo organizado de valores normativos que gobiernan la conducta que es común a los individuos de determinada sociedad.
[8]*Ibedem*. Disfunción son las consecuencias observadas que aminoran la adaptación o ajuste del sistema.

Juan José García Cruz

instituciones procedentes de culturas y entornos diferentes. Aunque todas las fuerzas armadas pueden perseguir fines similares, los modos de alcanzarlos pueden variar de acuerdo con el entorno.

Se ha escrito mucho sobre el poder de socialización de la sociedad con respecto a los sistemas militares de formación. La conclusión más compartida es que por muy intenso que sea un sistema de formación militar, su fuerza siempre será menor a la llevada a cabo por la sociedad. Esto es origen de una fuerte ambivalencia[9] entre los profesionales de la milicia cuando sienten que sus valores se distancian de los predominantes en el resto de la sociedad en la que viven y a la que sirven. Sin embargo, es una ambivalencia que tienen que aceptar y con la que vivir.

Es evidente, que si los valores y actitudes de la sociedad del momento y los de la profesión militar son similares, la formación de la mentalidad militar es mucho más fácil de transmitir y de mantener a lo largo de la vida militar. Sin embargo, los valores y códigos éticos que imperaran en la sociedad pueden no estar en el mismo orden de prioridad que los que esa misma sociedad demanda a los profesionales de la milicia. Del análisis de las encuestas llevadas por el CIS sobre la Defensa Nacional y FAS (1997–2005), se deduce que la sociedad quiere unas Fuerzas Armadas adecuadas para su seguridad y defensa y, un profesional con unos valores acorde con las misiones asignadas a la Institución militar. Así, en la encuesta del año 2005, los valores que señalan los españoles que deben tener los militares eran, en este orden: competencia profesional, honradez, disciplina, valentía, responsabilidad y obediencia. Sin embargo, esa mentalidad militar debe circunscribirse al ejercicio de la profesión.

A modo de conclusión, este artículo ha querido reflexionar sobre los cambios en las fuerzas armadas y en la profesión militar, principalmente en lo que se refiere a la mentalidad militar. La mentalidad militar es fundamental para el ejercicio de la profesión. La reafirmación de la misma y su transmisión a los miembros de las fuerzas armadas debe ser un esfuerzo continuo dentro de cualquier Institución militar. Sin embargo, la mentalidad militar no debe ser entendida como un concepto estático, sino más bien dinámico, ya que debe ser funcional con los cambios y la misiones de las fuerzas armadas que a su vez derivan de los cambios experimentados por la propia sociedad ■

[9] MERTON K. Robert, *"Ambivalencia sociológica y otros ensayos"*, Madrid, Ed. Espasa–Calpe, 1980, 99. Ambivalencia sociológica hace referencias a las expectativas incompatibles que con valor de normas están incorporadas a un determinado cometido o a un determinado estatus social.

Premios «Revista de Aeronáutica y Astronáutica» de fotografía 2006. Con el patrocinio de INDRA

Revista de Aeronáutica y Astronáutica convoca su concurso fotográfico para el presente año 2006.

Bases del concurso:

1.– Se concederán premios por un total de 4.800 euros, distribuidas de la siguiente forma:

– Un premio a la "mejor colección" de 12 fotografías, dotado con 1.500 euros.

– Un premio a la "mejor fotografía", dotado con 900 euros.

– Un premio a la fotografía sobre "mejor avión en vuelo", dotado con 600 euros.

– Un premio a la fotografía que capte la mejor escena de "interés Humano", dotado con 600 euros.

– Cuatro accésit de 300 euros cada uno.

El fallo del jurado se anunciará en la *Revista de Aeronáutica y Astronáutica* correspondiente al mes de abril del año 2007.

2.– Al concurso deberán presentarse fotografías en diapositivas o en formato digital, en color, originales, de tema aeronáutico, valorándose especialmente las desarrolladas verticalmente para su posible utilización como portada de *Revista de Aeronáutica y Astronáutica.*

Las colecciones estarán compuestas por un mínimo de 12 y un máximo de 15 fotografías, numeradas secuencialmente (01 a 12 ó 15) y seguido del título, si se le quiere dar, y, preferentemente, con alguna relación entre ellas (por el tema, aeronave, acción, ejercicio, exhibición, etc.).

3.– Los trabajos se remitirán en sobre cerrado al Director de *Revista de Aeronáutica y Astronáutica,* calle de la Princesa número 88 bis bajo, 28008 Madrid, consignándose en el mismo "Para el Concurso de Fotografías".

Las diapositivas, en el marco, llevarán escrito de forma visible el lema o seudónimo y numeración correlativa, y en papel aparte, los títulos de lo que representan, no figurando en ellas ningún dato que pudiera identificar al concursante.

Las fotografías en formato digital estarán grabadas en CD, en formato JPG, con una resolución de 300 ppp y un tamaño aproximado de DIN–A4. No se considerarán aquellas fotografías cuyo tamaño sea inferior a 2.000 por 3.000 pixeles.

Los CD llevarán escrito de forma visible el lema o seudónimo y los archivos de las fotografías su numeración correlativa y, en papel aparte, los títulos de lo que representan, no figurando en ellas ningún dato que pudiera identificar al concursante.

También se incluirá otro sobre cerrado con el lema o seudónimo, dentro del cual irá una cuartilla en la que figure de nuevo el lema o seudónimo y el nombre y dirección del autor.

4.– Todos los trabajos presentados al concurso pasarán a ser propiedad de *Revista de Aeronáutica y Astronáutica* y aquéllos que no resultasen premiados, pero que aparecieran publicados ilustrando algún artículo, serán retribuidos a los autores de acuerdo con las tarifas vigentes en esta publicación.

5.– Si las fotografías no reuniesen, a juicio del jurado, las condiciones técnico–artísticas o el valor histórico como para ser premiadas, el concurso podrá ser declarado desierto total o parcialmente.

6.– El plazo improrrogable de admisión, terminará el 31 de diciembre de 2006.

7.– El Jurado que examinará y juzgará los trabajos presentados al concurso estará formado por personal de la Redacción de la publicación e INDRA, y presidido por el Director de *Revista de Aeronáutica y Astronáutica,* con el asesoramiento de un técnico en fotografía.

Los cazas de 5ª generación y la evolución del combate aéreo

Miguel Ángel Saez Nievas
Comandante de Aviación

La tecnología aeronáutica en general y la militar en particular han experimentado una evolución vertiginosa en las últimas décadas. El desarrollo de un caza desde sus trazos iniciales en el tablero de diseño hasta su certificación operativa no suele durar más de 10 años y, sin embargo, sus capacidades representan saltos exponenciales con respecto a los modelos de generaciones anteriores.

Las clasificación de los aviones de combate en "generaciones" proporciona una referencia temporal que resulta muy útil. Así, desde el final de la Segunda Guerra Mundial hasta nuestros días, se identifican 5 generaciones de cazas, lo que utilizando un símil demográfico, supone que un diseño determinado entra en servicio y llega a su madurez operativa en unos 12 años. Obviamente, esa no es la edad de retiro o desguace: hay decenas de ejemplos de excelentes aeronaves cuyo servicio se ha dilatado durante décadas en función de las modernizaciones a que hayan sido sometidas, de las necesidades de las Fuerzas Aéreas en cada momento, del entorno estratégico o de la mentalidad de los hombres que las vuelan y mantienen.

GENERACIONES DE AVIONES DE COMBATE

La primera generación de aviones de combate está representada por los cazas que entraron en servicio concluida la Segunda Guerra Mundial, entre los años 1945 y 1955. Mig–15, Mig–17 y F–86 Sabre fueron algunos de los modelos más representativos: reactores subsónicos, carentes de radar y con el cañón como único armamento aire–aire.

La segunda generación se remonta a los años 1955–1960, la época de las mejoras espectaculares en "performances". Se crean diseños estilizados para alcanzar velocidades supersónicas y grandes regímenes ascensionales, los motores a reacción ganan potencia y fiabilidad y se introducen los primeros radares embarcados. Ejemplos de esta época fueron los F–104, Mig–21 y Mirage III (figura 1).

Foto: Ismael Abeytua

F-104 Starfighter. Figura 1

El cohete con alas, un diseño típico de la segunda generación de aviones de combate. Ostentó diversos récords como el de máxima cota no sostenida (año 1959, 31.513 metros).
En el año 1964, la aviadora Jackie Cochran estableció en este avión el récord mundial femenino de velocidad, con 2097 km/h.
El Ejército del Aire voló la versión G entre 1965 y 1972.

La capacidad multi–role, la mejora en la aviónica, en el armamento y en la maniobrabilidad fueron características de la tercera generación de aviones de caza, desarrollada en los años sesenta y cuyos exponentes más característicos fueron el F–4 Phantom, el F–5, el Mig–23 o el Mirage F–1 (figura 2).

A partir de los 70 entramos de lleno en la cuarta generación, cuando gracias a los avances en informática y a las mejoras en materiales y sistemas se consiguen cazas de excepcional agilidad, capaces de ser utilizados simultáneamente en diversos roles. Las aeronaves empiezan a fusionar sus sensores proporcionando al piloto aquella información que en cada momento necesita para tomar las decisiones tácticas adecuadas. Aquí se encuentra el grueso de las flotas en servicio en nuestros días: F–18, F–16, F–15, Mig–29, Su–27 ó Mirage 2000.

Con los albores del siglo XXI, empiezan a entrar en servicio los cazas de quinta generación. La polémica está servida cuando se trata de determinar qué diseños merecen realmente entrar en esta, hasta ahora, última catalogación; ¿son los Eurofighter–Typhoon, Rafale, Grippen, Super Hornet, Su–30, Mig 35, F–22 o JSF aviones comparables? Sin querer entrar en la guerra dialéctica que se libra a este respecto en los medios especializados, resulta conveniente mencionar cuáles son las dos tendencias seguidas en la actualidad.

Por un lado, la mayoría de los medios ha acuñado el término "Generación 4.5", en la que encuadran aquellos cazas caracterizados por una mejora radical en prestaciones, la fusión de todos los datos obtenidos por sensores propios y externos y la incorporación de algunos elementos "stealth". Estaríamos hablando por tanto del Typhoon, Rafale, Super Hornet, Su–37... Esos mismos medios reservan la 5ª generación únicamente para el F–22 y, eventualmente, el JSF (sin desestimar de momento diseños rusos como el MIG 1.44 que siguen sin ver la luz). La gran diferencia apuntada en esta clasificación entre ambas generaciones es el empleo extensivo del concepto "stealth" o furtivo: el F–22 es un avión concebido para ser invisible y todas sus capacidades y actuaciones vienen condicionadas por esa invisibilidad.

Mirage F-1 Figura 2

Este caza de 3ª generación se encuentra en servicio en el Ejército del Aire desde 1975. Su motor Atar de 7200 kg. de empuje y su diseño le convierten en un verdadero Mach 2.

Foto: Pedro Estevez

La otra corriente de opinión no hace distinciones entre los cazas mencionados anteriormente, incluyéndolos a todos en la 5ª generación de aviones de combate, muchos de los cuales empiezan ahora a declararse operativos en las Fuerzas Aéreas más avanzadas del mundo.

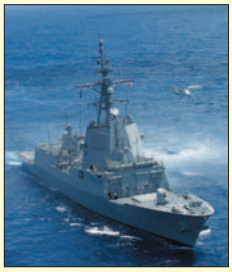
CARACTERISTICAS GENERALES DE LA 5ª GENERACION Y SU APLICACION AL COMBATE AÉREO

Las tácticas de combate aéreo no pueden ser generalistas, sino que deben diseñarse específicamente para contrarrestar cada tipo de amenaza. Por eso es fundamental conocer las capacidades de las plataformas aéreas que están "al otro lado" antes de lanzarse a diseñar maniobras, líneas de tiempo, gráficos de disparo de armamento o decidirse por un combate de posición o de energía en el hipotético caso de un enganche visual.

Sin querer entrar en las distinciones mencionadas al final del apartado anterior, vamos a examinar las cualidades de los cazas de 5ª generación hablando acerca de sus especificaciones, es decir, aquello que son capaces de hacer.

Radares de barrido electrónico

Figura 3



La introducción de los radares con antena de barrido electrónico compuestos por grupos o "arrays" de transmisores (AESA), ha proporcionado una flexibilidad de la que antes no se disponía para modificar en tiempo real los diagramas de radiación de antena. Esta tecnología permite el direccionamiento a gran velocidad del haz principal de la antena entre varios blancos y su ajuste para asegurar la mayor probabilidad de detección, a la vez que se reduce la posibilidad de recibir interferencias o perturbación externa. El uso de este tipo de antenas elimina la capacidad de los sistemas de ECM para predecir posiciones futuras del haz principal de la antena, requisito imprescindible para asegurar la efectividad de determinadas técnicas de perturbación.

Por otro lado, al ser capaces de gestionar su potencia de emisión en función de cada situación y de dirigirla allí donde es necesaria, la probabilidad de interceptación de su señal es muy baja (concepto LPI "Low probability of intercept"). Además, la energía que pierden por lóbulos laterales es mínima, lo que genera un diagrama de radiación eficiente y concentrado en el lóbulo principal que dificulta las técnicas de perturbación ECM asociadas a ese tipo de radiación.

En la figura, una fragata F-100 Clase Álvaro de Bazán, con su radar AESA Spy 1D, corazón del sistema AEGIS.

FASES DEL COMBATE AÉREO Y CAPACIDADES DE LOS CAZAS. EL COMBATE MAS ALLA DEL ALCANCE VISUAL

El combate aéreo se puede dividir en una serie de fases más o menos estándar: CAP o patrulla, acometida, interceptación, disparo, enganche o "merge" y escape. Ciertamente, no siempre se pasa por todas y cada una de ellas ya que puede no resultar tácticamente rentable dependiendo de las características del caza propio y de las del enemigo. Sí puede afirmarse que el combate como tal se inicia en el momento en que se tiene conocimiento de la presencia del enemigo; ese aviso debe producirse con la ma-

Representación de la batalla MIDS

Figura 4

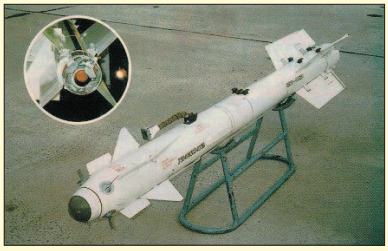
La información disponible para el piloto de un caza no se limita a aquella que es capaz de obtener con sus sensores de abordo.
Las redes de enlace de datos que ya se están utilizando, y de las cuales el MIDS es el máximo exponente, proporcionan información de situación en tiempo real de todos aquellos elementos integrados en la red, pertenecientes a la batalla aérea, terrestre o naval.
La gestión acertada de la red y la distribución adecuada de la información que por ella circula y que se ofrece a cada combatiente es uno de los aspectos más complejos a la hora de estructurar el sistema.
En la figura, una posible representación del campo de batalla recogida desde diversos elementos de la red en la pantalla multifunción de un caza.

yor antelación posible y para ello es imperativo contar con una suficiente capacidad de detección lejana complementada con la capacidad de trabajar en red. De esta forma, otras plataformas podrán proporcionar esa alerta temprana allí donde los sensores propios no lleguen, permitiendo explotar la ventaja táctica que proporciona el "ver antes de ser visto".

Todos los aviones de 5ª generación han mejorado las dos capacidades mencionadas. El F–22 incorpora ya un radar AESA (radar de barrido electrónico) de baja observabilidad (figura 3); los más de 4 watios de potencia de cada uno de los 1000 transmisores independientes de su antena pueden ser modulados en potencia y forma de manera casi instantánea, gracias a la enorme capacidad de su procesador. De este modo el caza puede adquirir objetivos y mantener su seguimiento minimizando la probabilidad de ser detectado. Pero las posibilidades de la tecnología AESA sólo están empezando a descubrirse: en pocos años estaremos hablando de radares que también son complejos sistemas de perturbación, que gracias a su ancho de banda podrán transmitir enormes cantidades de información a otros sistemas dentro de alcance visual mientras realizan otras funciones y que, al estar integrados completamente en la aviónica y sensores, trabajarán complementado al resto de sistemas de las aeronaves.

Misil AA-11 Archer

Figura 5



La envolvente de cualquier misil aire-aire se ve modificada por los parámetros de vuelo en que se produce su lanzamiento.
Velocidad y altura del avión lanzador son, en ese orden, los dos factores que más influyen en el aumento de los alcances teóricos de cualquier misil.
En la imagen, un misil aire-aire de guiado infrarrojo AA-11 Archer, con capacidad de esclavizado de la cabeza de búsqueda al sistema de visión incorporado en el casco del piloto. El detector IR de la sección de guía se esclaviza a la línea de visión del piloto, haciendo innecesario apuntar el morro del caza al avión enemigo con el sacrificio de energía que normalmente ello conlleva.

El Rafale por su parte también ha sido pionero en la incorporación de un radar AESA, mientras que el Typhoon equipará con él futuras versiones. En cualquier caso, incluso los radares de antena mecánica de nuevo desarrollo, como el CAPTOR del Typhoon, doblan ya a los radares pulso–doppler en servicio de la 4ª generación de cazas en distancia de detección probable.

Allí donde no alcanzan sus sensores, un caza de 5ª generación utiliza la información de otros elementos para constituir una imagen completa de la batalla. De ahí que todos los nuevos aviones de combate occidentales incorporen de serie un sistema de enlace de datos de alta capacidad, imperturbable y cifrado, el MIDS, requisito previo imprescindible para ser capaces de integrarse como un elemento más en el concepto de operaciones centradas en red (NEC) (figura 4).

El complemento ideal a la capacidad de detección lejana, es decir al "ver yo primero", es "no ser visto". La USAF escogió su camino hace tiempo eligiendo la invisibilidad como criterio intrínseco en el diseño de todos sus nuevos aviones, de forma que el F–117, el B–2, el F–22 y el futuro JSF atienden a ese concepto que se apoya en un pensamiento muy sencillo pero muy directo que trataremos con más profundidad al hablar del armamento: todos los cazas en servicio son vulnerables a los nuevos misiles aire–aire de medio y corto alcance que empiezan a entrar en servicio.

La piedra de toque en lo que a furtividad se refiere es el F–22, que reúne en mayor o menor medida todas las técnicas que se han venido desarrollando en los últimos años: empleo de ángulos que eviten la propagación de los ecos radar en la dirección de arribada, materiales absorbentes de radiación electromagnética y disipadores de energía infrarroja, escamoteado de antenas y otros elementos del fuselaje, uso de bahías internas para armamento, etc. Y todo ello sin penalizar las prestaciones, lo cual es un salto de gigante respecto a modelos anteriores como el F–117.

Pero, ¿qué ventaja táctica real obtenemos "viendo antes de ser visto"? En principio, disponemos de más tiempo para tomar decisiones y ejecutarlas. Aquí es donde entra en juego un segundo factor, que se describe mejor en su acepción francesa: "performances". Una vez se decide entrar en combate necesitamos una plataforma que vuele más rápido y más alto, capaz de lanzar sus armas antes de que lo haga el enemigo y, a su vez, negar a este el disparo volando en zonas de la envolvente que limiten las posibilidades de empleo de sus misiles. Los aviones de 5ª generación han ampliado sustancialmente estas capacidades con respecto a sus antecesores: el dominio de la altura y la velocidad les otorga, de partida, la ventaja táctica. Baste con considerar que un lanzamiento a Mach 1.5 y 50000 pies de altura (envolventes de vuelo

Foto: J. Medina

habituales de la 5ª generación) puede casi duplicar el alcance de un misil como el AIM–120 AMRAAM. Además, su mayor potencia y la mejora de su diseño les permite no sólo alcanzar puntualmente esas cotas, sino mantenerlas: tanto el F–22 como el Typhoon han acreditado su capacidad de supercrucero (mach superior a 1.0 sin necesidad de post combustión, y, por tanto, sin penalización excesiva en el tiempo de vuelo). Un caza de 5ª generación puede volar y combatir en zonas extremas de la envolvente (en altura y velocidad) que un caza anterior sólo puede alcanzar puntualmente y en las que su pérdida de potencia específica al intentar maniobrar es tan grande que se vuelve inoperante.

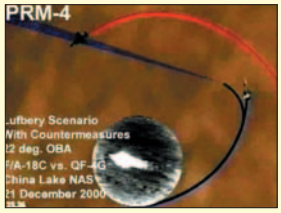
EVOLUCION DEL COMBATE: COMBATE CERCANO Y COMBATE VISUAL

En tiempos no muy lejanos, los diseños de las aeronaves se regían por una especie de criterio de compensación en cuanto a las actuaciones que se podían conseguir, debido al estado de la tecnología del momento: altas velocidades supersónicas y rápidas aceleraciones suponían diseños con alas pequeñas en flecha o delta, lo que inexorablemente conducía a un aumento de la carga alar y a la pérdida de cualidades en combate cerrado. Un caza robusto y maniobrero necesitaba de una estructura sólida capaz de soportar los esfuerzos, lo que penalizaba sin remedio su velocidad máxima o su techo de combate. La tecnología actual ha permitido a los cazas de 5ª generación no tener que hacer sacrificios entre maniobrabilidad y "performances": si el cliente lo quiere todo, lo tiene todo, siempre y cuando pueda permitírselo.

La evolución más negativa de un combate aéreo para el caza de 5ª generación y en teoría superior, es la llegada al terreno del combate visual.

AIM-9X Sidewinder

Figura 6



La mayoría de los nuevos misiles de corto alcance tienen capacidad para guiar sobre blancos que se encuentran muy desviados angularmente de su eje ("off-boresight"). Esta capacidad se complementa con el uso de los "displays" montados en el casco del piloto, denominados HMD ("Helmet mounted display"). En la foto, dos lanzamientos de prueba del misil AIM-9X Sidewinder efectuados en combate visual cerrado con elevada diferencia angular entre los rumbos de los cazas. Fuentes abiertas.

Las mejores capacidades de un Typhoon pueden no servir ante un Mig–21 situado a sus "seis altas" al que no ha visto o que, incluso después de ser detectado, es capaz de disparar un AA–11 Archer con 60º "off boresight" (diferencia entre el eje del misil y la línea de mira de su cabeza de guiado con respecto al blanco) desde el otro lado de un círculo neutral (figura 5).

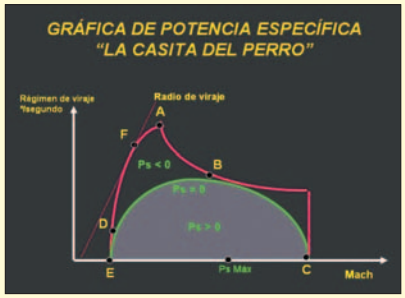
Por todo ello, si las reglas de enganche o el escenario no han permitido al caza de 5º generación terminar el combate más allá del alcance visual con sus misiles de largo alcance (aumentado este por su mayor velocidad y techo), tendrá que confiar entonces en su superior maniobrabilidad y en el empleo del armamento necesario para entrar en la "arena visual" con garantías de supervivencia (figura 6).

Históricamente se han empleado dos factores para apreciar las capacidades en combate cerrado de un caza: la relación potencia/peso, que nos permite averiguar su capacidad de aceleración, mantenimiento y recuperación de energía; y la carga alar, que nos deja entrever su capacidad para generar sustentación, virar más que el adversario y, llegado el momento, "doblar la esquina" para alcanzar una posición de disparo antes de que lo haga el enemigo.

Este acercamiento sin embargo se vio superado por los estudios que se basaban en la Potencia Específica de un caza, es decir, la variación de la

Gráfica de la "casita del perro"

Figura 7



La introducción del concepto de Potencia Específica (Ps) dentro del diagrama de maniobra típico de un caza (el que representa por un lado el régimen de viraje en grados por segundo y por otro la velocidad en nº de mach), da como resultado la conocida como "gráfica de la casita del perro". En la figura, la línea roja identifica los puntos extremos de la envolvente de vuelo para un régimen de motor y una altura determinada, considerándose ambos constantes. Cada uno de los puntos sobre esa línea determinan:
A: Velocidad de esquina: máximo régimen de viraje instantáneo a una determinada velocidad
B: Máximo régimen de viraje sostenido
C: Máxima velocidad
D: Máximo viraje sostenido a la mínima velocidad posible
E: Mínima velocidad sostenible
F: Viraje más cerrado
Estos datos no aportan sin embargo detalles acerca de cómo se comportaría el caza en combate evolucionante. Para eso, es necesario recurrir a la gráfica interior delimitada por la línea de color verde y cuya área aparece en color gris, que formaría la puerta de la "casita del perro". A partir de ella se puede conocer cuál es la potencia específica (Ps) disponible, es decir, la capacidad del caza de variar su energía total (cinética y potencial) en el tiempo. La Ps sobre la línea verde es 0, ya que en esos puntos el caza no es capaz de aumentar su energía (al haber alcanzado el límite de G´s disponible, el límite de sustentación que pueden proporcionar sus superficies o el límite de velocidad). Mientras el avión se mantenga dentro de la zona sombreada en gris, su Ps será positiva y el avión podrá aumentar su energía total. Si el combate evoluciona hacia la zona negra, situada entre la línea roja (envolvente de vuelo) y la línea verde, el caza perderá energía inexorablemente, dado que ahí la Ps siempre será negativa.

energía específica en el tiempo, siendo la energía específica la suma de la energía cinética más la potencial en un momento determinado dividida por el peso de la aeronave. De esta forma, podemos determinar un gráfico en el que se obtengan, para ciertas velocidades y regímenes de viraje, cuál es la capacidad real del avión de generar energía; es el llamado gráfico de la casita del perro (figura 7). Un paso más en este análisis consiste en comparar los valores de potencia específica para cada régimen de motor y altura de vuelo, obteniéndose finalmente una representación de la agilidad del caza.

La relación potencia/peso de los cazas de 5ª generación alcaza valores del orden de 1,2 en algunos puntos de la envolvente de vuelo y según las configuraciones de que se trate. Es decir, los motores pueden proporcionar hasta una quinta parte más de empuje que el peso del avión. En cuanto a la carga alar, se trata de obtener un valor de kg/m^2 lo más bajo posible, lo cual sólo admite dos posibilidades: disminuir el peso del avión o aumentar sus superficies sustentadoras. Para ver las variaciones en cuanto a carga alar de los cazas de última generación basta con observar sus diseños en planta: el empleo de alas en delta recortada o romboidales, así como de canards en delta han supuesto un gran aumento de la superficie de los planos (figura 8). Junto a esto, el empuje vectorial (incorporado ya en el F–22 en dos dimensiones y previsto para próximos desarrollos del motor Eurojet del Typhoon), la inestabilidad de los diseños y las nuevas leyes de mandos de vuelo hacen de los cazas de 5ª generación competidores insuperables en el "dogfight" o combate cercano.

Alas delta Figura 8

Las alas romboidales o en "delta cortada" junto con las extensiones de borde de ataque consiguen aumentar radicalmente la superficie alar, disminuyendo con ello un factor clave en la maniobrabilidad: la carga alar.

EL ARMAMENTO

Un vistazo al armamento de dotación en los sistemas de 5ª generación nos llama la atención acerca de cuál puede ser su talón de Aquiles: AIM–120C AMRAAM, AIM–9X Sidewinder, Meteor, ASRAAM, Archer, Adder… Sistemas impresionantes pero no específicos de estos cazas ya que, hoy en día, no hay ningún avión de 4ª generación que no pueda gracias a modificaciones en su software, incluir en su inventario estos medios, mucho menos costosos que un super–caza pero igualmente letales.

Todos estos misiles han ampliado las envolventes de empleo de sus predecesores de forma dramática, compensando muchas veces la falta de maniobrabilidad del avión lanzador. Habría que plantearse de qué sirven 9 G´s y 50 grados por segundo de régimen de viraje a un SU–37 si, desde el otro lado, el piloto de un viejo (o mejor dicho, entrañable) F–4 Phantom, empleando su HMD (Helmet Mounted Display) es capaz de disparar con un "off borsight" de 90º un misil de guiado por imagen infrarrojo (IIR) imperturbable a las contramedidas.

Este escenario, el menos deseado por un super–caza, nos acerca de nuevo al "ver antes de ser visto", ya que los nuevos misiles de corto alcance en servicio limitan la completa superioridad de los nuevos cazas al ámbito del combate más allá del alcance visual. ¿Significa esto que tenemos que desmontar otra vez los cañones del los aviones de combate, como ya sucediera con la 3ª generación hace varias décadas? Probablemente no; así como la tecnología permite cada vez combates a mayor distancia e identificaciones positivas más tempranas, capaces de evitar el combate visual entre cazas, las reglas de enganche y los costes políticos de errores y fratricidios siguen retrasando las decisiones tácticas, empujándonos hacia la VID o identificación visual y disminuyendo con ello las ventajas tecnológicas de los super–cazas. Así que no bajen todavía los cañones.

LAS TÁCTICAS

Las características de los nuevos cazas de 5ª generación nos dictan sus tácticas de empleo: CAP a gran altitud y velocidad; ver antes de ser visto; acometer alto y rápido para identificar y derribar a gran distancia aprovechando la superior capacidad de sus sensores y el mayor alcance de su armamento. Evitar el combate visual pero, una vez en él, aprovechar la superioridad, disparar primero y extender fuera de alcance, empleando a fondo ese exceso, o más bien, despilfarro de potencia específica de que se dispone. Sencillo ¿no?, sobre todo sentado a un G y cero nudos.

¿Qué oponen a todo esto los F–18, F–16, F–1, F–4, Mig 21 ó Mig 29 todavía en servicio? Su

Foto: Césaar González

inferioridad les obligará a tener que aprovechar los errores del adversario, encontrando resquicios o indecisiones tácticas que les permitan acercarse a una distancia desde la que disparar sus armas. Obviamente sólo podrán ganar en el terreno que les proporcione alguna oportunidad, aquél en el que las capacidades de su armamento (el mismo en ambos bandos) hagan inútiles las superiores cualidades de que dispone la 5ª generación; es decir, el combate cercano. Y para contar con alguna posibilidad de superar a un enemigo con material ampliamente superior, cobra de nuevo importancia el factor humano.

Después de haber comparado someramente en este artículo las capacidades

Foto: Ismael Abeytua

tecnológicas de los nuevos cazas respecto de sus predecesores, es necesario cerrar el círculo volviendo a considerar la capacidad y preparación de las organizaciones y de los combatientes. En el año 1954, el General Kindelán publicó en la Revista de Aeronáutica y Astronáutica un artículo titulado "El dominio moral del Aire", del que cito el siguiente extracto:

"...pues no se puede conseguir o, en todo caso, presenta grandes dificultades, el dominio aéreo pleno por el solo esfuerzo de la técnica, y una vez obtenido circunstancial, requiere una tenaz perseverancia conservarlo, hay que acudir a otros factores trascendentes a la Técnica, para darle permanencia durante el resto de la campaña. Estos factores han de ser, a juicio mío, de orden moral o psicológico".

En efecto, las tácticas se diseñan para contrarrestar las capacidades tecnológicas y las tácticas propias del adversario, pero es un buen momento para recordar que los principales activos de una fuerza aérea, junto con el material de que está dotada, son su organización, su personal, su mentalización y su voluntad de crear una estructura que aplique el viejo concepto de "como te entrenes combatirás".

Démos a la tecnología la importancia que merece, pero no olvidemos que el mejor caza de 5ª generación del que podamos disponer siempre necesitará de un ser humano motivado y entrenado que lo pilote, que confíe en su organización y que se sienta arropado por unas leyes y unas directrices claras que hagan que en el momento decisivo no dude, aproveche lo que la tecnología le ofrece y dispare antes de que lo haga su adversario.

BIBLIOGRAFIA

General Kindelán, "*El dominio moral del aire*". RAA. Revista de Aeronáutica y Astronáutica, enero 1954, núm. 158, p. 3–9.

Instituto de Historia y Cultura Aeronática (IHCA), *Historia de la aviación española*. 1ª ed. Madrid: ICAA, 1988.

Coronel Luis de Marimón Riera, *Historia de la Aeronáutica*. San Javier: Academia General del Aire.

Edward J. Chrzanowski, *Active Radar Electronic countermeasures*. Norwood, MA: Artech House, 1990.

JANE´s information group limited, *JANE´s All the world aircraft*. Surrey, UK: varios años.

Tres años de funcionamiento del Consejo Asesor de Personal del Ejército del Aire

José Luis Gil Martin
Coronel de Aviación

Fernando Cordero Carrera
Brigada de Aviación

Manuel Porta Mariñas
Cabo de Aviación

El pasado 30 de marzo de 2006, en el Centro Superior de Estudios de la Defensa, se produjo un importante acontecimiento en la corta vida de los Consejos Asesores de Personal de las Fuerzas Armadas. Por vez primera se reunieron conjuntamente, los Consejos Asesores de Personal del Ejército, de la Armada, del Aire y de los Cuerpos Comunes, para celebrar un Seminario Informativo sobre Consejos Asesores de Personal. Este Seminario fue presidido por Su Majestad el Rey, acompañado por el ministro de Defensa, el, jefe de Estado Mayor de la Defensa, el subsecretario de Defensa, los jefes de Estado Mayor de todos los Ejércitos,

los jefes de sus Mandos de Personal y el director del CESEDEN entre otras Autoridades.

Los cuatros Consejos asistieron con sus presidentes y vocales al completo, así como con los secretarios permanentes y los integrantes de sus respectivas secretarías. Antes de valorar los asuntos tratados en dicho Seminario, hagamos una breve reseña del marco legal que regula los Consejos y de los resultados obtenidos por el Consejo Asesor de Personal del Ejército del Aire.

Los Consejos Asesores de Personal de nuestras Fuerzas Armadas, nacen con la Ley 17/1999, de Régimen del Personal de las Fuerzas Armadas, con el propósito de analizar y valorar las propuestas o sugerencias planteadas por los militares profesionales, referidas al régimen de personal y a la condición de militar.

Los Consejos fueron regulados en marzo de 2000 mediante el R. D. 258/2000. Se daban los primeros pasos para su puesta en marcha, si bien hasta septiembre de 2002, no se determinó su composición, su constitución y las normas generales para su funcionamiento. La subsecretaría de Defensa en noviembre de 2002 estableció los criterios necesarios para la elección de los miembros de los Consejos.

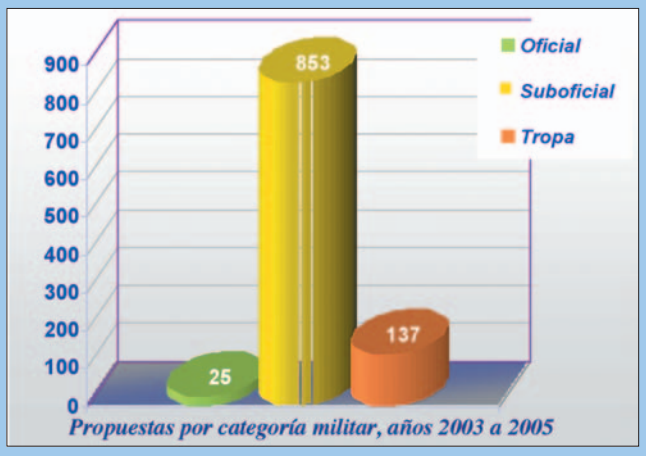
Así pues, con esta normativa, los Consejos Asesores de Personal de cada uno de los Ejércitos y de los Cuerpos Comunes, se constituyeron legalmente en marzo de 2003. Durante estos tres años de funcionamiento los cuatro Consejos Asesores de Personal de las Fuerzas Armadas, han estudiado y analizado más de 2.300 propuestas, de las cuales 1.007 las realizaron los miembros del Ejército del Aire.

S.M. el Rey dirige unas palabras a los asistentes al acto.

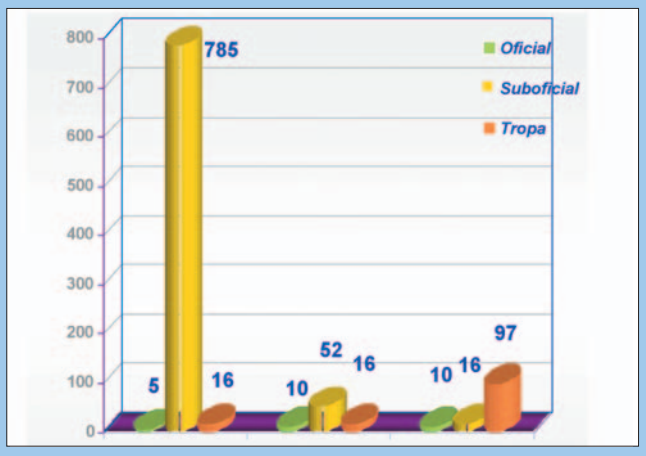
Centrándonos a partir de este momento en las propuestas y sugerencias, hay que destacar que aproximadamente el 80 % de las propuestas recibidas fueron relativas a la materia "Régimen de Ascensos," el 8 % a la "Calidad de Vida y Aspectos Sociales" el 4% a "Retribuciones", el 2 % a "Provisión de Destinos" y el 6% restante repartido entre las demás materias. Si analizamos las propuestas en función de los autores de las mismas, la categoría de suboficial es la que ha presentado el mayor número de ellas, el 85 %, frente al 13 % de propuestas planteadas por el personal de tropa y sólo el 2% presentadas por la categoría de oficiales.

Del total de las propuestas recibidas, y por motivos tales como presentar ilegitimidad evidente, o ser idénticas a otras recibidas con anterioridad, el Secretario Permanente propuso para su debate al Pleno del Consejo Asesor de Personal, un total de 89 propuestas, de las cuales y una vez convenientemente debatidas, fueron desestimadas 41 de ellas, y se estimaron 48 propuestas o sugerencias, que son las que se elevaron al Ministro de Defensa.

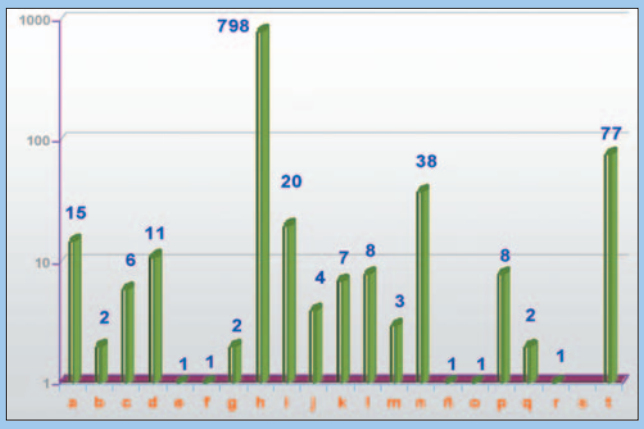
El año 2003 fue el más activo para el Consejo Asesor de Personal, ya que concentró el 80 % del total de las propuestas recibidas en el trienio, produciéndose un notable descenso en los años posteriores (el 8 % en 2004 y el 12 % en 2005).



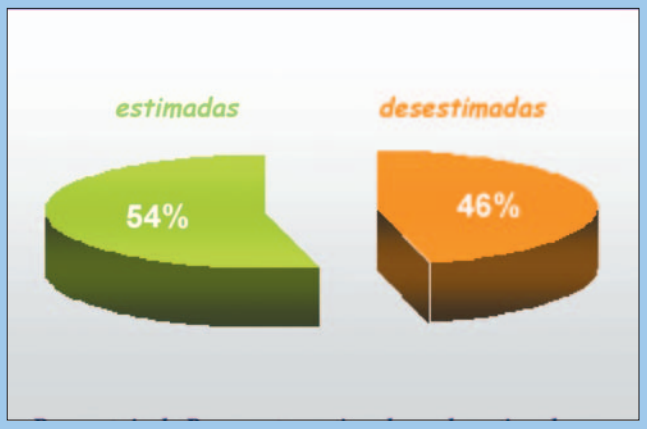
Propuestas por categoría militar, años 2003 a 2005.



Propuestas por año y categoría militar, años 2003 a 2005.



Propuestas por materias, años 2003 a 2005.



Porcentaje de propuestas estimadas y desestimadas.

Después de éstos tres años de funcionamiento, los cuatro Consejos Asesores de Personal coincidían en la necesidad de celebrar una reunión conjunta en la que se tratasen temas de interés común para todos los Ejércitos. A instancias de los Consejos Asesores de Personal, el pasado 8 de noviembre, el ministro de Defensa recibió a los presidentes con objeto de informarse directamente del funcionamiento de dichos órganos. Los presidentes presentaron al ministro las experiencias adquiridas durante este tiempo y le expresaron la necesidad de potenciar el funcionamiento de los Consejos Asesores de Personal, así como de la importancia que tiene para que no se vea mermada la credibilidad de éstos, el hecho de que el ministro de Defensa conteste sobre el estado de tramitación o de las resoluciones adoptadas con respecto a las propuestas elevadas por los Consejos Asesores de Personal. Fruto de todo ello, es la celebración del Seminario Informativo que nos ocupa, donde S. M. el Rey felicitó a todos los vocales por la labor que venían desempeñando y los animó a continuar en la misma línea de trabajo. También el ministro de Defensa y el subsecretario de Defensa se expresaron en el mismo sentido. A continuación, un representante del Gabinete Técnico del ministro de Defensa, informó a S. M. el Rey del origen de los Consejos Asesores de Personal, de su composición, su funcionamiento, añadiendo datos estadísticos y haciendo una valoración de las propuestas más relevantes recibidas en el Ministerio de Defensa durante el trienio.

A modo de resumen, diremos que se informó a S. M., de que todas las propuestas o sugerencias estimadas por los Consejos Asesores de Personal de las Fuerzas Armadas y recibidas por el ministro de Defensa, tienen un contenido muy diverso; permitiendo su estudio en unos casos, modificar la normativa en vigor para mejorarla y en otros, orientar la redacción de las nuevas normas de acuerdo con el contenido de las sugerencias elevadas.

Así, podrían destacarse algunas áreas que se han visto influidas por las propuestas realizadas a través de los Consejos Asesores de Personal de las Fuerzas Armadas. Las más significativas son:

• La modificación del Real Decreto 1418/2005, de 25 de noviembre, relativo a Medidas de Apoyo a la Movilidad Geográfica de los miembros de las Fuerzas Armadas, en el que se incluyeron nuevos beneficiarios de acuerdo con las propuestas recibidas

Pleno 2/05 del CAP del E.A. en la A.B.A., noviembre de 2005.

RESULTADO TOTAL PROPUESTAS AÑOS 2003 A 2005

Tipo	Oficiales	Suboficiales	Tropa	Totales
Recibidas	25	853	137	1015
Inadmitidas	1	5	16	22
Reiteradas	4	810	90	904
A Debate	20	38	31	89
Desestimadas	10	20	11	41
Estimadas	10	18	20	48

del Consejo Asesor de Personal del Ejército del Aire.

• La ampliación del número de Escuelas Infantiles de 0 a 3 años en distintas Bases y Acuartelamientos para favorecer la incorporación e integración de la mujer en las Fuerzas Armadas, reflejada en el Acuerdo de Consejo de Ministros de 4 de marzo de 2005, y que tiene sus referentes en propuestas recibidas de los Consejos Asesores de Personal tanto del Ejército de Tierra como del Ejército del Aire.

• La firma de Convenios Marco con las Comunidades Autónomas de Extremadura, Andalucía y Castilla la Mancha, que sumados a los existentes con Galicia y Madrid, amplían el espectro geográfico donde ubicar los Centros Infantiles.

• La firma de Convenios Específicos para la puesta en marcha de los Centros Infantiles de la Guardia Real, el Parque de Intendencia del Ejército y la Base de Colmenar en Madrid, así como los establecidos en la Base Naval de Rota y el Arsenal del Ferrol. Reflejo de propuestas de los Consejos Asesores de Personal de los tres Ejércitos.

• El establecimiento de normas de uso de distintas modalidades de uniformidad de diario y trabajo para flexibilizar el empleo de las prendas más adecuadas al lugar de trabajo, época del año o actividad que se desarrolla.

• La adecuación del vestuario de la mujer militar en estado de gestación, propuesta formulada inicialmente por el Consejo Asesor del Ejército del Aire y ampliada con posterioridad a la Armada, el Ejército de Tierra y los Cuerpos Comunes.

• La regulación de los permisos por guarda legal y por lactancia para los militares profesionales.

• La Ley de Tropa y Marinería, que ha merecido la aprobación por unanimidad de los grupos parlamentarios en el Congreso y el Senado y que recoge un número significativo de propuestas de los Consejos Asesores de de Personal de la Armada y del Ejército del Aire relacionadas con:

a) El máximo tiempo de permanencia en las Fuerzas Armadas.

b) La edad máxima para permanecer en las Fuerzas Armadas como militar de Tropa y Marinería.

c) Las condiciones para acceder a una relación permanente con las Fuerzas Armadas.

• El Real Decreto 1314/2005, de 4 de noviembre que aprueba el Reglamento de Retribuciones de las Fuerzas Armadas, donde se recogen propuestas del Consejo Asesor del Ejército de Tierra relativas a la asignación del Componente Singular del Complemento Específico en función de la responsabilidad, preparación técnica, peligrosidad o penosidad, al tiempo que se eleva un nivel el Complemento de empleo a Soldados, Cabos, Cabos Primeros, Cabos Mayores, Sargentos y Sargentos Primeros.

• La creación de las Oficinas de Apoyo al Personal mediante la orden Ministerial 216/2004 de 30 de noviembre para coordinar las acciones relacionadas con la información, motivación, condiciones de vida, orientación y asesoramiento profesional de los miembros de las Fuerzas Armadas y que fueron motivo de propuestas elevadas por los Consejos Asesores de Personal del Ejército de Tierra y del Ejército del Aire.

• La revisión de las indemnizaciones por razón del servicio, planteada por el Consejo Asesor de Personal del Ejército de Tierra.

• La modificación del Reglamento de Evaluaciones para contemplar la situación de embarazo como causa de aplazamiento de capacitación para el ascenso.

Toda esta labor ha sido fruto del trabajo de los Consejos Asesores de Personal y de los Órganos Directivos del Ministerio de Defensa. Como todas las cosas, ha necesitado un periodo de rodaje en el que se han detectado elementos a mejorar. Entre ellos, se trabaja en establecer un sistema que permita eliminar el vacío normativo que impide el retorno de información recibida por el Ministerio de Defensa hacia los Consejos Asesores de Personal, para que éstos puedan recibir puntual información del estado de sus propuestas y hacerlas públicas.

A continuación, se celebró una sesión fotográfica y el tradicional brindis por S. M. el Rey donde todas las autoridades y los participantes tuvieron la posibilidad de intercambiar sus experiencias.

Por otra parte, El Consejo Asesor de Personal del Ejecito del Aire celebró un sorteo el pasado 9 de marzo, para la renovación del Presidente del Consejo Asesor de Personal, con motivo del pase a la reserva del anterior, general de brigada Ángel Orenes Cayuela. El acto público se realizó en el Salón de Actos del Cuartel General del Aire. Fue presidido por el general jefe del Mando de Personal, acompañado por el general director de Personal y de un interventor en calidad de Notario Militar. El acto fue dirigido por el secretario permanente del Consejo Asesor de Personal, y contó co-

Sorteo para la renovación del presidente del CAP del E.A., marzo 2006.

mo es habitual, con la presencia de los presidentes y secretarios permanentes de los demás Consejos Asesores de Personal de las Fuerzas Armadas, así como la asistencia de personal militar del Ejército del Aire. Del resultado del sorteo fue elegido el general del división, José Antonio Compañy Follana, el cual desempeñará sus funciones como presidente hasta marzo de 2007, coincidiendo con la renovación parcial de los vocales del Consejo Asesor de Personal, ya que la legislación establece que en el caso de cese de un vocal antes del periodo para el que fue elegido, sólo desempeñará esta función por el tiempo que le restare al anterior en su cargo.

Durante los días 17 y 18 de mayo, se celebró en el ACAR Tablada, de Sevilla, la Reunión Ordinaria del Pleno del CAP correspondiente al primer semestre del año en curso, con la presidencia del nuevo presidente elegido en marzo. Por parte del secretario permanente, se expusieron las propuestas estimadas para su debate. Se recibieron un total de 19 sugerencias durante el periodo comprendido entre el 1 de septiembre de 2005 y el 9 de marzo de 2006. La categoría de oficial remitió 2 propuestas, la categoría de suboficial envió 16 y la categoría de tropa, 1 propuesta. Clasificándolas por materias, se recibieron 1 propuesta de la materia C; 9 de la materia G; 6 de la materia H, 1 propuesta de la materia Ñ, y 2 propuestas de la materia P.

Reunión del pleno del Consejo Asesor de Personal del E.A.

De ellas, 11 fueron reiteradas, por lo que se propusieron para debatir 8 propuestas diferentes, donde tras su estudio y debate, los vocales decidieron estimar para elevar al ministro de Defensa, 6 de ellas y que se resumen a continuación:

• Que los gastos farmacéuticos para militares retirados, sean cero, tal como les sucede a los afiliados a la Seguridad Social.

• Que se facilite el acceso a las escalillas del E. A. a todo el personal militar.

• Que no se fusione a los suboficiales en un sólo cuerpo, con motivo de la entrada de la nueva ley de Personal Militar.

• Que se aplique algún tipo de descuento a los titulares de familias numerosas, cuando ocupan un apartamento adjudicado por la DAP en los turnos de vacaciones de verano.

• Proponer la conveniencia de regular los días de descanso después de realizar ciertos servicios.

• Que sea incluida en la futura Ley de la Carrera Militar que sustituirá a la actual Ley de Personal 17/1999, una disposición que permita que todos los suboficiales del E. A., que alcanzaron el empleo de sargento con posterioridad al 1 de enero de 1977 y con anterioridad a la fecha de salida de la 1ª Promoción de Suboficiales de la Academia Básica del Aire, sean ascendidos al empleo de Teniente a su pase a la Reserva.

Actualmente, se trabaja en la creación de una página web del Consejo Asesor de Personal, dentro de la intranet del E. A., que permita aumentar el grado de información sobre nuestro CAP, y que facilite la presentación de nuevas propuestas por parte de todo el personal de nuestro Ejército.

Para finalizar, podemos decir que los Consejos Asesores de Personal de la Fuerzas Armadas se están consolidando como un órgano eficaz, con capacidad para indicar a la organización, algunos aspectos sensibles de mejora, en el ámbito de los asuntos de personal, ayudando de este modo a afrontar el futuro de los miembros de las Fuerzas Armadas. ■

Pleno I/06, Tablada, 17 y 18 de mayo de 2006.

FERIA AEROESPACIAL EN BERLIN

Ila 06

JORGE CLAVERO MAÑUECO
Teniente Coronel de Aviación

TODO APUNTA A QUE LA FERIA AEROESPACIAL INTERNACIONAL DE BERLIN, ILA 2006, HA SUPUESTO EL RESURGIR DE ESTE ACONTECIMIENTO EN EL CORAZON DE EUROPA. LOS 250.000 ASISTENTES SUPONEN UN INCREMENTO DEL 25% CON RESPECTO A LA FERIA DE 2004. LAS 340 AERONAVES, Y LOS 1014 EXHIBIDORES DE 42 PAISES HAN DEJADO CLARO QUE EL ILA BERLIN NO ESTÁ EN RECESION, Y ASI LO HAN PODIDO CONSTATAR LOS 4.100 REPRESENTANTES DE LOS MEDIOS DE MÁS DE 70 PAISES QUE HAN VISITADO LA FERIA.

El ILA Berlín es la feria aeronáutica más antigua de Europa, pues en 1909 se reunieron por primera vez en Berlín para mostrar los avances aeronáuticos de la época. Con el propósito de dar a conocer las innovaciones tecnológicas en el ámbito aeroespacial, la feria está basada en tres pilares, el aeronáutico, el espacial y un tercero de intercambio de información mediante conferencias y seminarios. Se celebra en el aeropuerto de Berlín-Schonefeld, y a pesar de las futuras obras que convertirán este aeropuerto en el internacional Berlín-Brandeburgo, se ha confirmado que el ILA de 2008 y 2010 se celebrará en el mismo lugar.

El ILA 2006 ha supuesto un paso adelante hacia la internacionalización de este acontecimiento que en sus orígenes mostró un carácter regional, poniendo a Alemania como centro de la industria aerospacial en Europa y en una posición muy destacada a nivel mundial. En esta ocasión se contó con la presencia de Rusia como país asociado al ILA, la participación de este país fue la segunda en importancia después del anfitrión.

Es evidente que el ILA no puede competir con los dos grandes acontecimientos aeronáuticos europeos que representan: Le Bourget y Farnborough; de esa forma, la feria estuvo dedicada a temas más específicos, dejando el gran mercado de aeronaves para París y Londres. El ILA 2006 tomó como temas principales los de fabricantes y suministradores de la industria aerospacial, transporte aéreo y policía de protección de fronteras.

En cuanto a aviación militar hay que decir que EADS con el Eurofighter puso todo la carne en el asador con exposición dinámica, estática, simulador y todo tipo de propaganda, quedando de forma testimonial los avio-

nes americanos en la rampa de la exposición estática pero sin verdadero espíritu competitivo. Solamente el MIG 29M OTV ruso, con sus nuevos motores de empuje vectorial pusieron el contrapunto al avión de NETMA. Significar que entre los cazas de exposición estática se encontraba un solitario Mirage F-1 como única representación de la industria militar francesa en aviación de caza.

En palabras de Thomas Enders, presidente de la Confederación Alemana de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial (BDLI), organizadora de esta feria: "… la presencia americana ha sido escasa, notándose de forma especial la ausencia de Boeing…", pero paliada en parte por la presencia de compañías como: Bell, Helicopter, Lockheed Martin, Northrop Grummam, Raytheon, Sikorsky y UTC.

En cuanto a la aviación comercial, todas las empresas europeas han presentado sus últimas versiones, no han faltado a la cita: Eurocopter, Eurofighter, EADS, Safran/Snecma, Thales y sobre todo la familia Airbus: 319, 340 y en especial el Airbus 380 que, con exhibiciones diarias, ha sido el mayor atractivo no sólo para el gran público sino para los 115.000 profesionales que hemos podido disfrutar con su presencia.

Rusia ha estado ampliamente representada por un total de 70 empresas que han mostrado 200 "productos". Hay que destacar el avión Iliushin IL-76TD-90VD de gran capacidad de transporte que ha servido para traer en su bodega a varios helicópteros presentes en esta feria. Como novedad se presentó el simulador del Mi-17 de la empresa Kronshtadt. Pero sin duda lo más llamativo y espectacular para cualquier asistente al ILA han sido los vuelos de exhibición del MIG-29M OVT (Super Fulcrum). La última versión del mítico MIG 29, tiene grandes mejoras, especialmente en el campo de navegación y dirección de tiro. La implementación de los sistemas de puntería óptico-electrónico (OEPrNK-29M), nuevo radar, sistema de puntería integrado en el casco y cámara que integra los canales térmico, láser y televisivo, con posibilidad de iluminación de armamento aire-superficie y nuevos mision computer tipo Ts100, dan al MIG 29 unas capacidades que le permiten competir con los aviones americanos y europeos. En cuanto al

El MIG 29 OVT "Super Fulcrum", verdadero protagonista de las exhibiciones aéreas, en apenas 10 minutos este Mig renovado con empuje vectorial realizaba maniobras inverosimiles, moviéndose en los tres ejes con suavidad y velocidades proximas a cero, para después, completamente parado en el cielo, realizar un looping en un punto y desde invertido volver por el mismo camino, todo un recital de cualidades de vuelo.

FUE UN VERDADERO PLACER PODER CONTEMPLAR TANTO EN EL SUELO COMO VOLANDO A DOS PROTAGONISTAS DE LA II GUERRA MUNDIAL, LOS MESSERSCHMITT ME 262 Y ME 109.

IMPRESIONA VER LA EXHIBICION DE ESTA MOLE DE HASTA 560 TM DE PESO, QUE HA DEMOSTRADO PODER SENTAR EN SU INTERIOR A 853 PASAJEROS Y 20 TRIPULANTES Y, POR CIERTO, FUERON EVACUADOS EN SU TOTALIDAD EN 78 SEGUNDOS, 12 SEGUNDOS MENOS POR DEBAJO DE LO EXIGIDO POR LA OACI.

rediseño de su estructura hay dos modificaciones importantes que le permiten reducir peso y aumentar la capacidad de combustible, la primera ha consistido en sustituir gran parte del fuselaje por una aleación de aluminio y litio que en lugar de remaches va soldado, con lo que se ahorra en peso no sólo por el material sino por los remaches, permitiendo, al ser estanca la nueva estructura, el almacenamiento de combustible. La segunda reforma ha consistido en proteger la entrada de aire de los motores de forma que se evite el FOD, anulando las entradas de aire adicional de la parte superior del ala, y por tanto ahorrando peso y ganando espacio para combustible. Estas mejoras junto con la de dotarle de un misil RVV-Ae de alcance medio, radárico del tipo dispara y olvida, y el aumento de hasta 8 estaciones para colgar armamento, han supuesto aumentar la capacidad de combate un 50% con respecto a las versiones anteriores de Mig 29.

El nuevo motor de empuje vectorial le permite hacer en el aire lo que cualquier otro avión de su categoría no puede ni soñar. Looping prácticamente parado en el cielo, resbales de cola cerca del suelo con total control a base de empuje y recuperación del vuelo en circunstancias inverosímiles, hacen

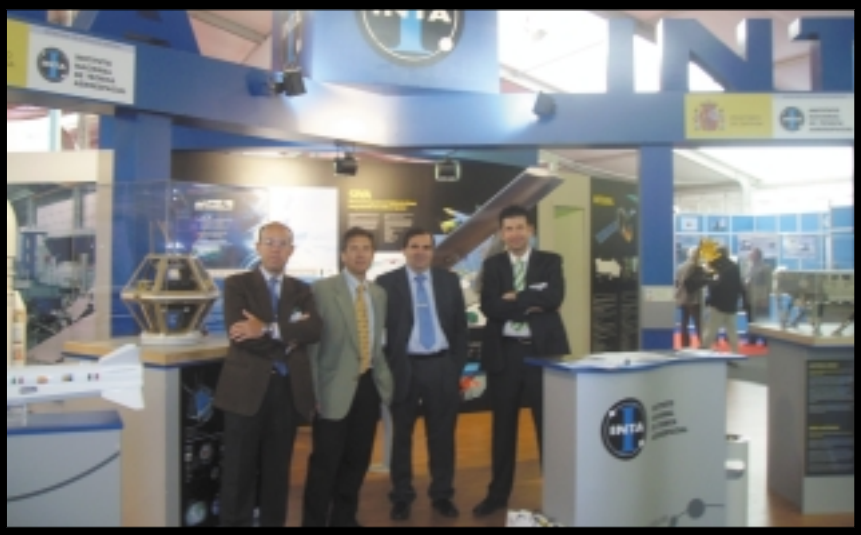
DESDE QUE EL 26 DE ABRIL DE 2005 REALIZARA SU PRIMER VUELO, ESTE A380 (PROTOTIPO MSN 01), HA REALIZADO 215 VUELOS CON 770 HORAS TOTALES. DE LOS CUATRO PROTOTIPOS EXISTENTES, ÉSTE ES EL NUMERO 1, ES EL QUE MAS VUELO DE EXHIBICION Y PRUEBAS HA REALIZADO. PARA SU CERTIFICACION FINAL QUEDAN POR REALIZAR UN 20% DE LOS VUELOS, QUE SE ESTIMA TERMINEN EN EL MES DE SEPTIEMBRE.

EADS MOSTRO EL UCAV "BARRACUDA". JUNTO CON UNA MAQUETA TAMAÑO NATURAL (8 M. DE LARGO Y 7 M. DE ENVERGADURA), SE MOSTRABA UN VIDEO DE SU PRIMER VUELO CON DESPEGUE Y TOMA EN SAN JAVIER. LAS BANDERAS ALEMANA Y ESPAÑOLA EN LA COLA MUESTRAN LAS DOS NACIONES QUE PARTICIPAN EN SU FABRICACION, YA QUE LAS ALAS SE HACEN EN GETAFE. EL MOTOR DE PRATT & WHITNEY DE CERCA DE 3.000 LIBRAS DE EMPUJE ES MAS QUE SUFICIENTE PARA MOVER LOS 3.000 KG. QUE PESA EL BARRACUDA LLEVANDO 300 KG. DE CARGA DE PAGO. EQUIPADO CON TODO TIPO DE SENSORES EO/IR, LASER, ELS, RADAR SAR, SAT COM, MIDS, LINK 16, ENTRE OTROS MUCHOS EQUIPOS, ESTE UCAV PARECE UN FIRME CANDIDATO AL MERCADO INTERNACIONAL DE LOS NO TRIPULADOS.

que para cualquier espectador, esta exhibición, sea con diferencia la mejor de la feria.

En el área del espacio, la abrumadora presencia rusa con la Agencia Federal Espacial Rusa (Roskosmos) y las empresas Rosoboronexport, Irkut, entre otras ha supuesto un alto nivel tecnológico. La presencia rusa como país socio para el ILA 2006, quedó acordada en el salón Internacional Aerospacial MAKS 05 celebrado en Moscú. En la visita al ILA 06, el presidente de Roskosmos, Sr. Anatoli Perminov, dijo que: "Alemania y Rusia tienen que intensificar la colaboración en materia aerospacial de forma que juntos puedan adelantar a los Estados Unidos". "Podemos probar y a lo mejor lo conseguimos" fue la respuesta del ministro alemán de Economía Sr. Michael Glos en su visita al hall ruso.

En esta feria hemos podido ver, entre otras muchas novedades, un modelo tamaño real del satélite de navegación Glonas-M, una versión avanzada de los portadores de clase media Soyuz, un modelo de la Estación Espacial Internacional (ISS), un modelo del satélite de observación de la tierra Resurs-DK1 y el traje espacial Orlan-MK para trabajar fuera de la nave espacial.



EN EL STAND DEL INTA SE OFRECIA AL PUBLICO EL DESARROLLO DE UAVS Y ENSAYOS EN VUELO EN EL POLIGONO DE EL ARENOSILLO, ENTRE OTRAS ACTIVIDADES AÉREAS Y ESPACIALES.

La ESA junto con la empresa alemana organizadora BDLI, en un pabellón de 1.400 m2 promocionó el espacio como factor esencial del descubrimiento, la competitividad y la identidad europea. De forma específica se presentaron: lanzaderas, vuelo espacial tripulado, ciencia espacial, exploración, navegación, observación de la tierra y tecnología.

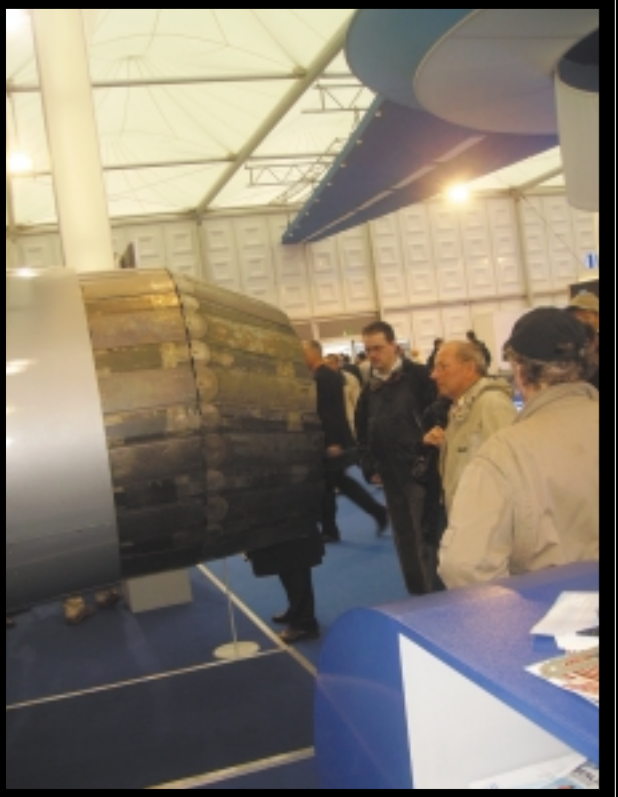
Entre los aviones no tripulados hay

que destacar el proyecto de EADS, denominado Barracuda, cuyos planos de fibra de carbono han ido fabricados en CASA Getafe. El Barracuda pesa 3.200 kilos y mide 7 m. de envergadura por 8 m. de longitud, el motor reactor proporciona un empuje de 14 kilonewtons, mostrando como un gran logro su vuelo en el Mar Menor con despegue y toma en la pista de San Javier. Se espera su comercialización en 2009.

Además de las exhibiciones y stands, esta feria ha tenido un alto grado de intercambio de información y conocimientos con un total de 90 reuniones y seminarios de temas relacionados con la aviación y el espacio. Los temas desarrollados han sido tan diversos como: Propulsión, Reconocimiento aéreo y espacial, Intercambio de planes de Vuelo Civil-Militar para incremento de la Seguridad, Galileo, Sistemas de Seguridad en el Transporte Aéreo, Sistemas Europeos No Tripulados. Pero sin lugar a duda el tema de mayor interés para nuestro Ejército del Aire fue: El Futuro del Entrenamiento de los Pilotos Militares, a la que asistió una delegación del Estado Mayor del Aire, División de Planes como ponentes y parte integrante del programa. El general Martín del Moral participó en el programa "Training European Fighter School" (TEFS), ofertando la Base de Talavera como parte del programa de la formación de pilotos europeos y solución interina hasta el año 2020, en el que se espera tener una estructura común y definitiva para la formación de nuestros pilotos. Por su parte, el coronel Francisco Rincón expuso la propuesta de parti-

El EFA con configuracion aire-aire, IRIS T y AMRAAM.

El hall de Airbus mostraba una cabina del A380 en tamaño real.



Demostracion de la tobera de empuje vectorial de los motores del MIG 29 OVT.

La presencia norteamericana en la industria militar fue nutrida, pero se limito a exposiciones estaticas, como se puede ver en este Apache y su jinete.

El Tigre de Eurocoptero, uno de los stands mas visitados, la espectacularidad de las exhibiciones en vuelo sobre el publico con looping, tonel y toda clase de trepadas hace que cada vez mas los helicopteros vayan llenando el hueco que dejan los cazas en este tipo de ferias.

Verdaderos ingenios aeronauticos, como este Ekranoplan Aquaglide 5 de la casa rusa ATTK. Con el habitaculo de un coche de cinco plazas, el motor Mercedes de 4x4 M 119 de 326 cv., es capaz de deslizarse por el agua a 170 km/h durante 400 km.

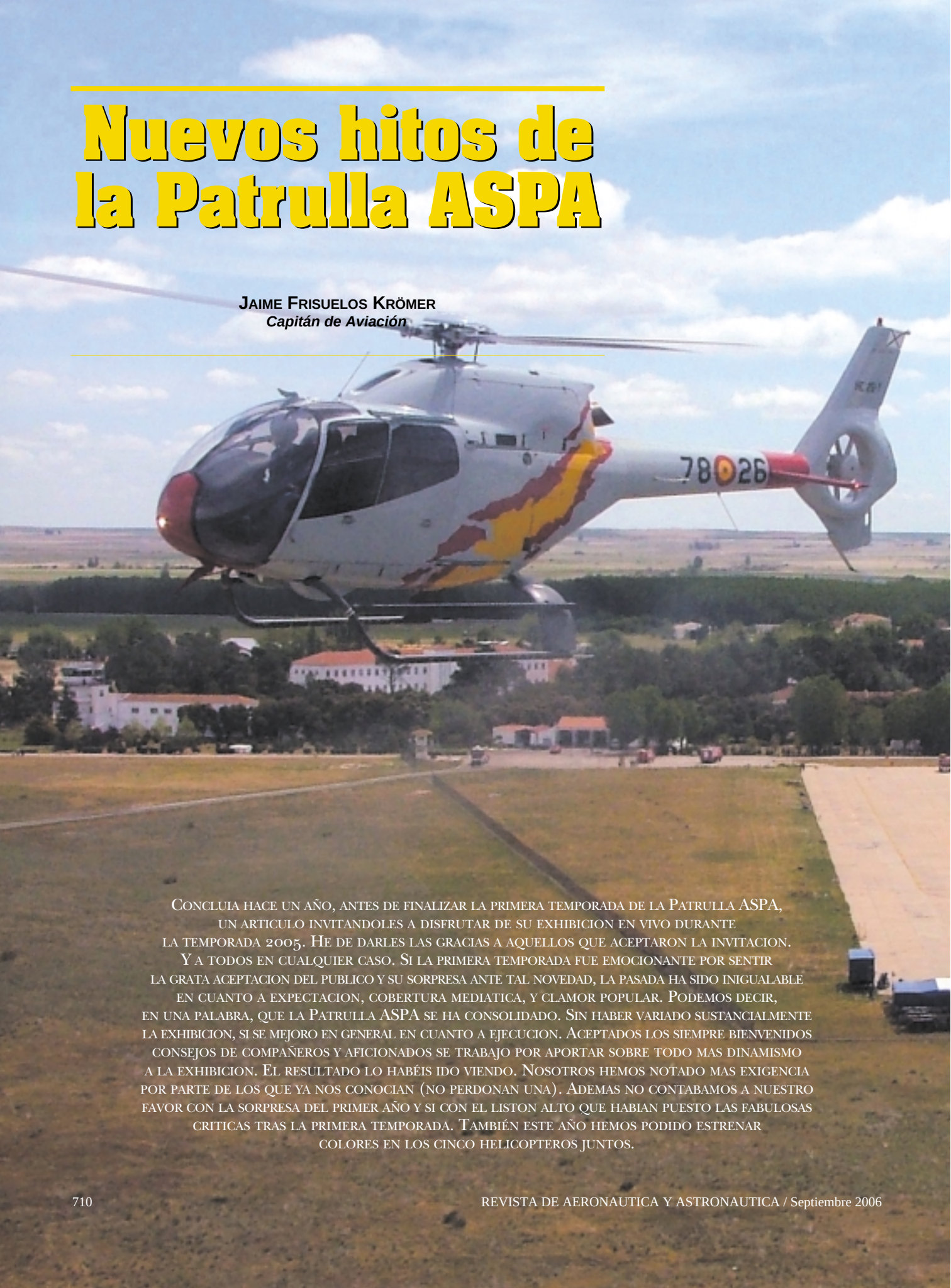
cipación del Ejército del Aire en la fase avanzada de este entrenamiento, denominado "Advanced European Joint Pilot Training" (AEJPT). Las charlas sobre la futura formación de pilotos europeos fueron seguida con gran interés por las naciones participantes, por ser un problema actual, común y caro de resolver y porque las iniciativas descritas representan soluciones pragmáticas y factibles.

El incremento del 3% de empresas participantes y de un 25% en visitantes nos muestra que el ILA ha salido de la recesión a la que parecía estar avocado. La internacionalización de la feria se hace patente, y a pesar de que el 59% de las empresas participantes son alemanas, este año ha habido un incremente de la participación internacional en especial de Rusia como país socio del ILA Berlín 2006.

En resumen, el ILA 06 ha sido muy interesante para profesionales y profanos y es que las innovaciones aeroespaciales, el rugido de las turbinas y la plasticidad de las exhibiciones aéreas siguen siendo un potente atractivo para todos los públicos ■

Nuevos hitos de la Patrulla ASPA

Jaime Frisuelos Krömer
Capitán de Aviación



Concluia hace un año, antes de finalizar la primera temporada de la Patrulla ASPA, un articulo invitandoles a disfrutar de su exhibicion en vivo durante la temporada 2005. He de darles las gracias a aquellos que aceptaron la invitacion. Y a todos en cualquier caso. Si la primera temporada fue emocionante por sentir la grata aceptacion del publico y su sorpresa ante tal novedad, la pasada ha sido inigualable en cuanto a expectacion, cobertura mediatica, y clamor popular. Podemos decir, en una palabra, que la Patrulla ASPA se ha consolidado. Sin haber variado sustancialmente la exhibicion, si se mejoro en general en cuanto a ejecucion. Aceptados los siempre bienvenidos consejos de compañeros y aficionados se trabajo por aportar sobre todo mas dinamismo a la exhibicion. El resultado lo habéis ido viendo. Nosotros hemos notado mas exigencia por parte de los que ya nos conocian (no perdonan una). Ademas no contabamos a nuestro favor con la sorpresa del primer año y si con el liston alto que habian puesto las fabulosas criticas tras la primera temporada. También este año hemos podido estrenar colores en los cinco helicopteros juntos.

BAUTISMO MEDIÁTICO

Comenzó la temporada a lo grande: presentación masiva ante los medios de comunicación. Tuvimos nuestros quince minutos de gloria, al menos sumando las apariciones en los principales telediarios, en parte, gracias, como no, a la popularidad de nuestros padrinos, la esquiadora Mª. José Rienda y el delantero Salva Ballesta, que sigue de cerca nuestros pasos.

Aún estaban recientes las últimas exhibiciones del año anterior, en la Patrona 2004 del Aeroclub de Barcelona-Sabadell y en la propia Base de Armilla durante el paso por ésta de la nube de polvo del Rally Granada-Dakar.

El balance de la temporada 2005 de la Patrulla ASPA se resume en su conclusión. Culminó tal y como empezó su andadura en Sevilla año y medio antes: con una emocionadísima ovación y aplausos. En un histórico acto presidido por el JEMA, el 9 de octubre de 2005, la ASPA tuvo la oportunidad de palpar su papel en la historia de la Aviación Española al compartir cartel con el Eurofighter y con el Saeta.

EL PASO DEL ECUADOR

No aspiramos de momento a tanto, pero entre esos dos significativos actos se han marcado pequeños pero satisfactorios hitos.

Albacete, Salamanca y Burgos se han unido, tras repetir en Zaragoza, a nuestro mapa particular. Todas han aportado un aliciente especial a nuestra aún corta historia.

En Los Llanos pudimos saborear un agradable ambiente familiar, por un lado porque es ya una de nuestras habituales bases de apoyo en nuestros viajes, por otro, por la numerosa presencia de miembros del Ejército del Aire que estaban allí especialmente por vernos, y además porque por fin coincidimos con nuestros “mentores” de la Patrulla Águila.

En Matacán disfrutamos, además de una gran cantidad de público, de la primera gran exhibición internacional de que formábamos parte, junto con los Orlik polacos, la Patrouille Suisse, un F-16 holandés, y por supuesto la Águila, PAPEA y demás.

78 28

En Burgos pusimos la guinda a la exhibición organizada con motivo del Campeonato del Mundo de Vuelo Acrobático, que era ya de por sí una exhibición continua, incluso con paramotores en vuelo nocturno.

Pero lo más significativo quizá han sido el paso de nuestras fronteras y del Mediterráneo.

Como ya se preveía, fuimos en junio a Francia, a la Base Aeronaval de Hyères. Fue nuestra primera salida al extranjero y fue realmente emocionante el paso de los seis helicópteros en formación cerrada sobre los Pirineos. Por toda la costa mediterránea francesa hasta Toulon, recordando el viaje a la inversa que ya hicieron los HE-25 desde su lugar de nacimiento en Marsella en el año 2000. Una vez allí, centellas rojigualdas sobre el cielo azul francés. Gran acogida de nuestros vecinos y mucho éxito. Hasta los propios pilotos de helicóptero de la Marina Francesa quedaron asombrados por la exhibición. Desde el punto de vista aeronáutico fueron muy interesantes los vuelos de posicionamiento y recuperación. Espectacular la entrada que hicimos en el aeropuerto de Barcelona, gracias al apoyo del ECAO y del ACAR El Prat. También impagable la hospitalidad de nuestros amigos del Aeroclub Barcelona-Sabadell, donde ya estamos como en

casa, aunque éste año no pudimos volver por la Patrona.

Como no podía ser de otra forma también visitamos a nuestros vecinos portugueses. Fue en septiembre durante el Portugal Air Show, en Évora. Allí coincidimos con los Rotores de Portugal, y sus incombustibles Alouette III. Viejos amigos del Ala 78 e inspiradores de nuestra Patrulla. Realizamos varias exhibiciones y no se puede resumir aquí la amabilidad de todos los miembros de la organización y de las diferentes empresas que habitan aquel pequeño gran aeródromo.

El otro gran reto que se planteó en la temporada fue "saltar" hasta Mallorca para honrar a todos los miembros del SAR en el 50° Aniversario de éste y del 801 Escuadrón. En un vuelo desde Alcantarilla hasta Son San Juan seis helicópteros fuimos escoltados por un Puma del 801, ya que los Colibrí son monomotor y no llevan flotabilidad. Al llegar a Palma pudimos percibir el cariño que guardan al SAR, y respondimos con una majestuosa pasada de los siete helicópteros en formación.

EL 2006

Ha costado llegar, pero más va a costar mantenerse. Es innegable que la carga de trabajo ha aumentado para todo el Ala 78, y no se habría lle-

gado hasta aquí sin el esfuerzo de todos sus miembros. Además, los compromisos cada vez son más y hay que seguir innovando la exhibición.

Está previsto volver a Francia y a las Baleares, además de otros sitios de la Península. Se han recibido invitaciones para ir a Bélgica y el interés por la ASPA es cada vez mayor. Más de mil resultados en cualquier buscador de Internet, aunque la prensa extranjera aún se resiste.

Tampoco hemos podido aún integrar un sistema de humos para realzar la exhibición. Pero no tenemos prisa, nuestro objetivo ahora es poder seguir llevando nuestros colores hasta dónde podamos, y que todos podáis de alguna u otra manera sentiros identificados con nuestro trabajo y os ayude a sentiros orgullosos de lo que entre todos hacemos y somos ■

"VÉ Y HAZ TÚ LO MISMO"

Se ha conmemorado durante el año 2005 el 50º aniversario de la creación del Servicio de Búsqueda y Salvamento Aéreo español, el por todos conocido SAR (Search and Rescue); así como de los Escuadrones 801 (Son San Juan) y 802 (Gando). En 2006 se cumple también el 50º Aniversario del 803 Escuadrón (Cuatro Vientos).

Ese tiempo da para mucho. Sería precioso ver editado un libro sobre esos 50 años. Se han realizado miles de evacuaciones y se han salvado incontables vidas de personas que nunca olvidarán el sonido del helicóptero o el avión que les llevó de vuelta a casa. Muchas de ellas así lo han expresado, en medios de comunicación o con cartas personales dirigidas a la tripulación. No existe mayor recompensa al trabajo que esa.

Esta historia es necesaria, pero ¿cómo resumirla en un artículo de dos páginas?. Existen muchísimas misiones que contar, anécdotas, momentos de sufrimiento y de humor, épocas gloriosas y frustraciones... Pero sobre todo están las historias de aquellos que han servido en el SAR: muchas personas, héroes.

¿Hay algo más heroico, más humano, que arriesgar la vida propia por salvar la de un extraño?

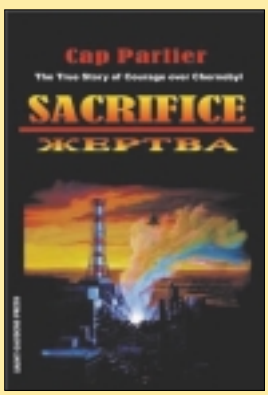
Esa ha sido la gente del SAR, ángeles de la guarda que durante 50 años han velado ininterrumpidamente por garantizar la seguridad de todos los demás. Un Servicio que, como la red de un trapecio, ha estado en su sitio por si todo lo demás fallaba.

ANATOLI GRISHENKO

A muchos no les dirá nada este nombre, no es ningún miembro del SAR, pero el ALA 78 decidió honrar su memoria con un sencillo monolito y una placa descubierta por S.M. El Rey el 14 de junio de 1991.

Anatoli Grishenko es el Héroe de Chernobyl. Este piloto de pruebas ucraniano era copiloto de uno de los helicópteros Mil Mi-26 que localizaron y sellaron el foco de radiación de la infausta central nuclear en 1986. Moriría 4 años después, a consecuencia de la leucemia provocada por la radiación.

Unas 250 personas murieron y otros miles fueron afectadas por aquella catástrofe, pero podemos imaginar el alcance que habría tenido de no ser por acciones como la de Grishenko. Dos meses trabajando en la zona y 5 vuelos en 3 días sobre el reactor dañado, sometido al intenso calor, los gases y la radiación, hasta tapar las fugas con unas 30 toneladas de cemento líquido colgado de la eslinga de su helicóptero.



El de Grishenko es un ejemplo dramático del espíritu de todas las tripulaciones de salvamento. Se debe honrar su memoria, y así lo hizo la URSS condecorándole y enterrándole con todos los honores en la ciudad aeronáutica de Zhukovsky, en Rusia; y por eso su recuerdo infunde el valor del sacrificio a los alumnos de la Escuela de Helicópteros que cada mañana pasan por delante del monolito con su nombre. Pero al cumplirse, el 26 de abril, los veinte años desde la tragedia, no sería justo no recordar también a todos los que trabajaron para frenar el desastre. Los propios trabajadores de la central, bomberos, fuerzas militares de defensa química y, en concreto, por lo que nos toca, las tripulaciones de más de 80 aeronaves que trabajaron en la zona durante meses. Primero arrojaron arena, plomo y ácido bórico dentro del reactor, para apagar el fuego y frenar la radiación. Luego lo taparon con cemento. Los helicópteros se cubrieron con hojas de plomo y eran lavados al regresar de sus misiones, al igual que sus tripulaciones, a las que se les cambiaba toda la ropa, y tenían que ser relevadas constantemente y enviadas a hospitales en Moscú. Según el responsable de todo este dispositivo de defensa nuclear, el Coronel de la Fuerza Aérea Anatoli Kushnin, ningún piloto mostró miedo o falta de disciplina. En ocho días cubrieron el núcleo del reactor. Sus dosímetros no pudieron mostrar la radiación a la que estuvieron expuestos porque se pasaban de escala.

Muchos aún conviven con los efectos de la radiación, otros se vieron menos afectados, Grishenko se dejó la vida. Todos salvaron muchas otras.

Esta historia va dedicada a todos esos héroes que han dejado sus vidas por la de otros. Algunos literalmente, otros, viendo pasar las horas y los días esperando, sin que llegue el momento de demostrar lo aprendido y poder llevarse a casa una imagen en la memoria. La del rostro de un hombre que, abatido, le da las gracias por haber estado ahí.

Debemos todos agradecerlo también. Cualquiera no haría lo mismo.

JAIME FRISUELOS KRÖMER
Capitán de Aviación

Premios «Revista de Aeronáutica y Astronáutica» a los mejores artículos publicados en el año 2006. Con el patrocinio de EADS CASA

La divulgación en el mayor grado posible del pensamiento y de la doctrina aeronáutica, de la técnica y conocimiento aeroespaciales y de los hechos que afectan a nuestro Ejército del Aire, aconseja que se estimule la creación literaria enfocada a este fin para ser plasmada en las páginas de la Revista de Aeronáutica y Astronáutica. A ese fin, y con el patrocinio de EADS CASA, se crean dos premios anuales que sirvan para galardonar a aquellos que con sus trabajos mantengan el prestigio e interés de nuestra publicación.

Bases del Premio:

1.– Los citados premios estarán dotados con las siguientes cantidades: 1er Premio: 2.500 euros
2º Premio: 1.500 euros

2.– En el mes de febrero, personal del Consejo de Redacción de esta revista hará una selección de un mínimo de diez artículos publicados durante el año anterior. Estos serán remitidos a un jurado presidido por el Director de la Revista y compuesto por personal del Ejército del Aire y de EADS CASA. Actuará como secretario personal de la revista.

Los miembros del jurado podrán proponer al presidente, en un plazo de quince días después de la recepción de los mencionados en el párrafo anterior, la inclusión de algún artículo de los publicados y no incluidos en los seleccionados previamente por el Consejo de Redacción. Estos nuevos artículos serán remitidos y calificados por el Jurado.

3.– Los componentes del jurado deberán tener en cuenta al juzgar los artículos el interés (por el tema, la forma de tratarlo y su valor aeronáutico), la originalidad, la redacción, amenidad y el concepto general que le merece.

4.– Los premios podrán declararse desiertos total o parcialmente si, a juicio del Jurado, los artículos seleccionados no reuniesen la calidad necesaria.

5.– La concesión de estos premios se dará a conocer en la Revista de Aeronáutica y Astronáutica y a los autores

Premio «Revista de Aeronáutica y Astronáutica» al mejor artículo sobre helicópteros 2006. Con el patrocinio de Eurocopter España

Con el fin de incentivar la investigación y divulgación sobre la historia, actualidad, procedimientos, utilización y operación de los helicópteros, se crea un premio anual, con el patrocinio de EUROCOPTER España S.A., para galardonar al mejor trabajo publicado en la Revista de Aeronáutica y Astronáutica durante el año 2005.

Bases del Premio:

1.– El citado premio estará dotado con la cantidad de 3.000 euros.

2.– Entrarán en el concurso todos los artículos sobre helicópteros publicados en la Revista de Aeronáutica y Astronáutica durante el año 2006.

Si el número de trabajos publicados fuera superior a diez, personal del Consejo de Redacción de esta revista hará una selección de diez artículos. Estos serán remitidos a los miembros del Jurado, quienes podrán proponer al presidente, en un plazo de quince días desde su recepción, la inclusión de algún artículo de los publicados y no incluidos en los seleccionados previamente por el Consejo de Redacción. Estos nuevos artículos serán remitidos y calificados por el Jurado.

3.– El Jurado encargado de evaluar los artículos estará presidido por el Director de la Revista y compuesto por personal del Ejército del Aire y de EUROCOPTER España. Actuará como secretario personal de la revista.

4.– Los componentes del Jurado deberán tener en cuenta al juzgar los artículos el interés (por el tema, la forma de tratarlo y su valor aeronáutico), la originalidad, la redacción, amenidad y el concepto general que le merece.

5.– El premio podrá declararse desierto si, a juicio del Jurado, los artículos publicados no reuniesen la calidad necesaria

6.– La concesión de este premio se dará a conocer en la Revista de Aeronáutica y Astronáutica y al autor o autores galardonados se les hará entrega del importe del premio en un acto que se convocará al efecto.

Figura 1. Tareas de mantenimiento en un convertidor LOX

Limpieza de instalaciones fijas de oxígeno en aeronaves del Ejército del Aire

JAVIER CUMPLIDO TERCERO
Ingeniero Técnico Aeronáutico

Las tareas de mantenimiento asociadas a la instalación fija de oxígeno de una aeronave son diversas. A título de ejemplo podemos citar la recarga de convertidores de oxígeno, comprobaciones funcionales de mascarillas y reguladores, comprobación de transductores de presión, verificación de fugas, limpieza... En el presente artículo centraremos nuestra atención en las operaciones de limpieza y descontaminación.

El objetivo de este artículo es por tanto aumentar el grado de conocimiento en éste área, de todo el personal del Ejército del Aire involucrado en el mantenimiento de aeronaves. Desde estas líneas queremos resaltar la importancia de este tipo de tareas que con frecuencia no se conocen en detalle. Comentaremos los métodos actuales, mostraremos algunas otros productos químicos útiles en limpieza de sistemas de oxígeno cuyo co-

Figura 2. Estado de una botella de composite tras una explosión

nocimiento es recomendable y terminaremos por dar unas indicaciones sobre las tendencias en el futuro (figura 1).

IMPORTANCIA DE LAS TAREAS DE LIMPIEZA

Cuando las líneas de distribución, convertidores, botellas o cualesquiera otros elementos de una instalación de oxígeno están contaminados, se ha de proceder a la limpieza de los mismos utilizando un agente de limpieza o disolvente. Especialmente si se tiene la certeza de que el contaminante es un hidrocarburo, porque como es sabido, el oxígeno reacciona de forma explosiva con finas películas de este tipo de compuestos. En consecuencia se pueden producir serios daños personales y/o materiales (figura 2), y es necesario que todas las herramientas y útiles que vayan a estar en contacto con oxígeno o sus instalaciones, estén perfectamente limpios de hidrocarburos.

Hidrocarburos de uso extremadamente común en las aeronaves del Ejército del Aire son por ejemplo el combustible F–34[1], el hidráulico H–515 o el aceite O–156 (figura 3). Las grasas y las vaselinas de base hidrocarbonada empleadas en lubricación también están prohibidas. Por ejemplo la vaselina mineral S–743 no se debe usar (figura 4). Si quisiéramos engrasar una rosca o una unión rápida de una instalación de oxígeno, tenemos que utilizar la grasa perfluorada G–399. Conviene que el personal de mantenimiento conozca la existencia este producto y sepa identificarlo. En el Ejército del Aire la grasa G–399 se proporciona en latas de 0.5 kg y es de color blanco (figura 5).

El problema es más crítico si cabe, en todos aquellos lugares de la instalación por los que circula oxígeno líquido (figura 6) o bien oxígeno a alta presión (figura 7), dado que las consecuencias de cualquier accidente provocan daños mucho más severos.

[1]Código OTAN.

MÉTODOS DE LIMPIEZA EN EL EJÉRCITO DEL AIRE

La limpieza debería hacerse con un chorro de nitrógeno caliente, aunque en la práctica no siempre se efectúa de esta forma. El nitrógeno es altamente estable y no reacciona con nada, es químicamente inerte. Además su uso es recomendable porque se trabaja con una sustancia inocua. Sin embargo, su poder de ataque químico frente a hidrocarburos es muy pequeño en comparación con otros disolventes orgánicos que veremos más adelante y que también conviene conocer. Probablemente el efecto mecánico de arrastre producido por la corriente de nitrógeno, tenga más responsabilidad en la eliminación de los contaminantes que el efecto químico en sí. A pesar de todo, la experiencia demuestra que es un procedimiento que da buenos resultados.

Muchas de las aeronaves del EA incorporan convertidores como forma de almacenamiento de oxígeno, por lo que es importante prestar especial atención a las particularidades que presentan dichos convertidores en cuanto a limpieza y descontaminación se refiere. Con el paso del tiempo, en el interior de los convertidores se produce una acumulación de metano (hidrocarburo con fórmula CH_4). Por eso periódicamente, cada 6 meses de calendario, se tiene que comprobar que los convertidores no superan una contaminación de metano de

Figura 3. Muestras de hidrocarburos habituales

Figura 4. Vaselina mineral S–743

25 ppm (partes por millón). Si el convertidor no supera ese valor máximo, continua en servicio hasta una próxima revisión. En caso contrario hay que realizar tantos ciclos de limpieza como sea necesario hasta que estemos por debajo del citado valor.

La forma de cuantificar el nivel de contaminantes es aplicando la técnica analítica de cromatografía de gases. En el Laboratorio de Oxígeno del CEFARMA de la B.A. de Getafe se dispone de un cromatógrafo de gases Nicolet 8220 para realizar este tipo de análisis. Los resultados pueden ser impresos en papel y toman el aspecto de la figura 8. En concreto, en esta figura se muestran los resultados del análisis sobre una muestra de oxígeno. Conviene matizar en este punto que en el laboratorio del CEFARMA no sólo se analiza el grado de contaminación de los convertidores, sino que también se controla que la composición química del oxígeno respiratorio sea la correcta y se ajusta a la norma MIL–PRF–27210G. Es un control más que se suma al que Air Liquide (proveedor de oxígeno del EA) realiza en sus propias dependencias.

Con frecuencia ocurre que el personal del laboratorio se ve obligado a pasar inspecciones a convertidores con cierta urgencia, por requerimientos operativos. Sin embargo aprovechamos estas líneas para explicar que, el cromatógrafo necesita un tiempo de calentamiento de unas 2 horas desde que se enciende hasta que proporciona unos resultados fiables[2] y por tanto muchas veces no se pueden realizar los análisis con la premura que se requiere en ocasiones.

OTROS DISOLVENTES

Otros productos químicos que también se emplean con mucha frecuencia en limpieza de instalaciones de oxígeno son los que tratamos a continuación.

[2]De hecho en la figura 8 se muestran concentraciones de contaminantes con valores negativos. Esto es imposible. Se debe a que el cromatógrafo llevaba poco tiempo encendido.

En la mayor parte de la documentación técnica, los disolventes recomendados son:

- Tricloroetileno o CFC–113
- Alcohol isopropílico
- Alcohol etílico
- Tetracloruro de carbono
- Nafta alifática
- Solución alcalina

Por lo ya dicho, una de las características más importantes que han de tener los disolventes empleados es un alto poder de limpieza frente a los hidrocarburos. En el mercado existen varios disolventes orgánicos capaces de satisfacer estas necesidades, pero además de su poder de limpieza, habremos de valorar otros aspectos como:

- Baja toxicidad
- Inocuidad para los operarios
- Factores de protección medioambiental
- Bajo coste
- Validez de las instalaciones para el empleo de la sustancia
- Almacenamiento (tiempo máximo y condiciones)
- Cantidades disponibles en el mercado

Figura 5. Grasa perfluorada G–399 especial para instalaciones de oxígeno

Cuadro 1

	CFC–113	ALCOHOL ISOPROPILICO	HFE–7100
Estado a temp. Ambiente	Líquido transparente	Líquido transparente	Líquido transparente
Color	Incoloro	Incoloro	Incoloro
Olor	Si	Si	No, prácticamente inodoro
Densidad	1.463 g/cm3	0.785 g/cm3	1.5 g/cm3
Volátil	Si	Si	Si
Pto. ebullición	82 ºC	87 ºC	61 ºC
Pto. fusión	–89.5 ºC	–84 ºC	–135 ºC
Inflamable	No	Si	No
Estable	Si	Si	Si
Evitar	Materiales oxidantes, bases fuertes y magnesio	Materiales oxidantes, ácidos, halógenos y aluminio	Bases fuertes (sosa cáustica, amoniaco concentrado...)
Almacenamiento	Envases herméticos en lugares frescos (5 y 28ºC) y secos. Evitar exposición a la luz. Tiempo ilimitado		
Toxicidad	Muy baja	Muy baja	Muy baja
Precio (aprox.)	20 EUR/litro	35 EUR/litro	150 EUR/litro
Respetuoso con medioambiente	Ataca a la capa de ozono	Si	Si

- Tiempo de suministro por parte del proveedor
- Formato en el que se comercializa
- Etc...

En la práctica es imposible encontrar un producto que satisfaga al cien por cien todas estas características a la vez.

En el caso de que se recurra a alguno de los disolventes anteriormente listados, lo cierto es que después de haber efectuado la limpieza siempre es altamente recomendable hacer pasar una corriente de nitrógeno seco, a fin de eliminar cualquier traza de disolvente. En especial si se trata de zonas cerradas en las que la evaporación resulta complicada. Por ejemplo las líneas de distribución de oxígeno. Pero cuidado, no confundamos la purga con nitrógeno seco con la limpieza con nitrógeno caliente. Son cuestiones diferentes.

De todos los disolventes citados, los que se usan con mayor asiduidad son el tricloroetileno o CFC–113 y el alcohol isopropílico.

Muchas son las ventajas que aconsejan el empleo del CFC–113, aunque no está totalmente exento de inconvenientes. Es barato, tiene gran poder de limpieza, no es tóxico para el manipulador, de fácil almacenamiento, rápida adquisición en el mercado, etc... pero la aplicación del Protocolo de Montreal hará que esté prohibido en unos cuantos años, porque el CFC–113 ataca a la capa de ozono.

Debido a los problemas que tiene el tricloroetileno, el alcohol isopropílico está cobrando fuerza en los últimos años como sustituto del CFC–113 en la aplicación que nos ocupa.

Por otro lado, los trabajos de búsqueda y desarrollo de nuevos productos químicos que cumplan los requisitos que perseguimos no han cesado durante la última década. Se ha estado investigando una nueva generación de disolventes basados en compuestos de tipo HidroFluoroEter (HFE). En particular se han explorado las posibilidades del codificado como HFE–7100.

Para mayor información, en el cuadro 1 se resumen las principales propiedades físico–químicas, estabilidad, condiciones de almacenamiento, grado de toxicidad, precio por litro[3], etc...

[3]Los precios varían bastante dependiendo de la pureza del producto, del fabricante al que se lo compremos y del formato en el que lo adquiramos (100 mL, 250 mL, 1 L, 10 L, etc...).

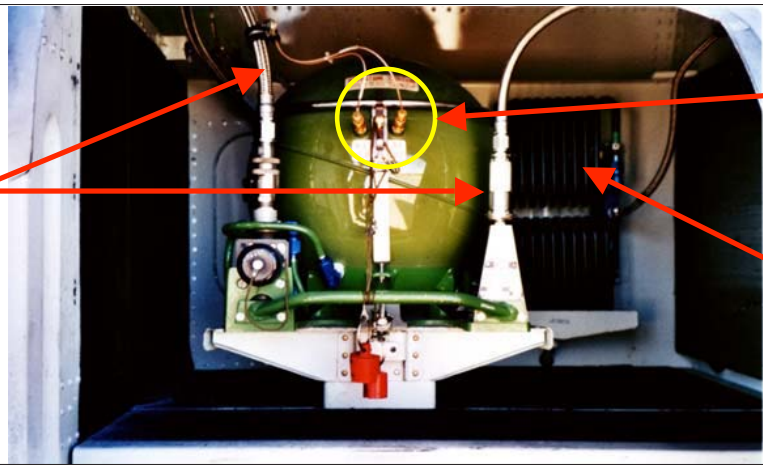


Figura 6. Convertidor LOX de 10L instalado a bordo del C–295. Se pueden apreciar también las líneas de distribución de oxígeno líquido y el intercambiador de calor

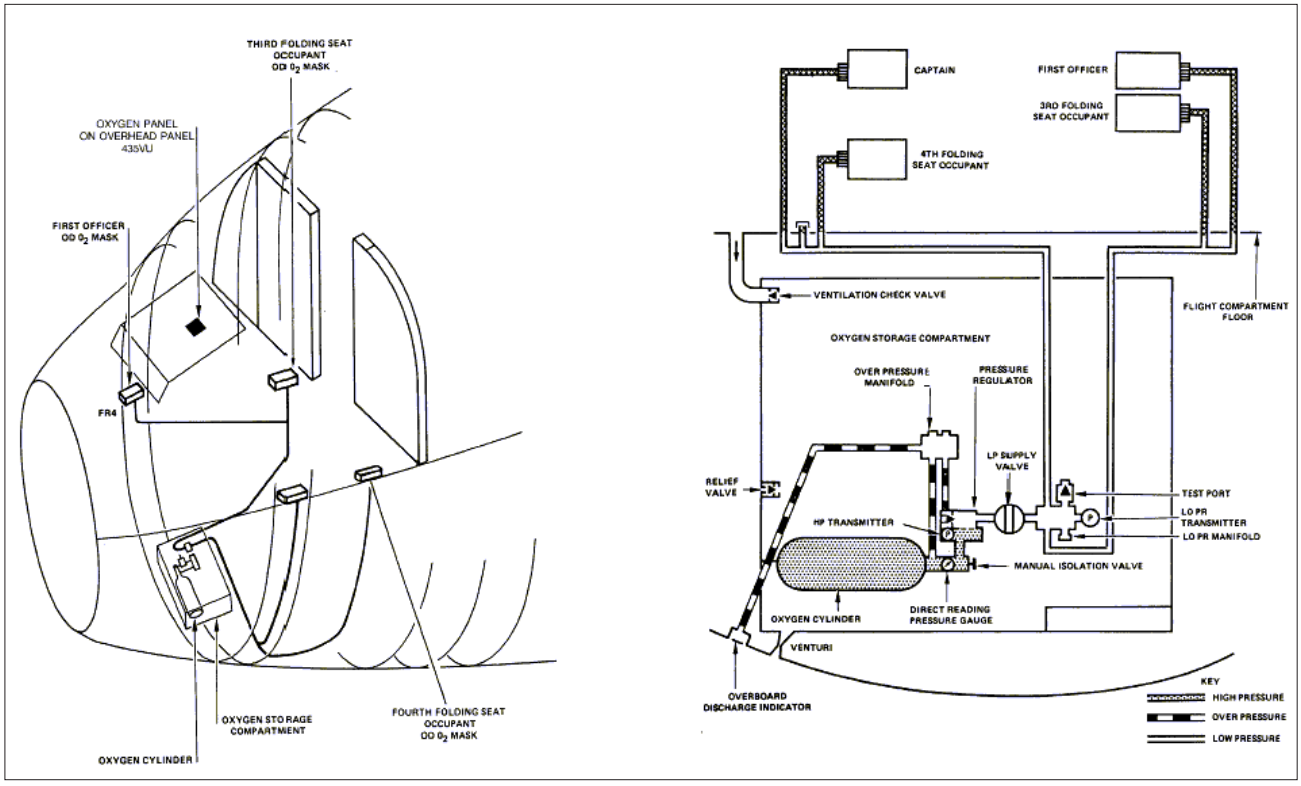


Figura 7. Instalación fija de oxígeno para la tripulación en el Airbus A310. Interior de un convertidor

TENDENCIAS FUTURAS

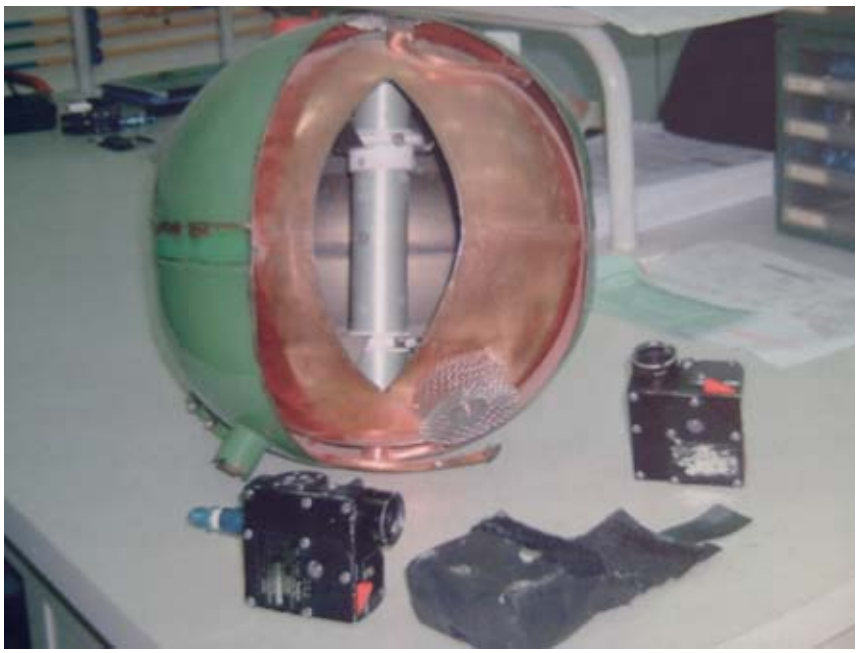
Protección medioambiental

La elección de un disolvente estará cada vez más condicionada por factores medioambientales. Acuerdos internacionales como el protocolo de Montreal cada vez son más tenidos en consideración por parte de las autoridades.

No sería rara la situación en que se estuvieran desechando productos con gran poder de limpieza por no ser medioambientalmente aceptables.

Simplificación de las instalaciones de oxígeno

En los aviones de transporte las botellas de oxígeno a alta presión se han



Interior de un convertidor

Sample ID: LABORA.
Analysis date: 04 May 04 13:50:00
Method title: ANALISIS 02 DE VUELO
Method # 1, Index # 303
Residual: .0027

Methane Component	ppm Concentration	17. Fit	Units
Methane	17.846	457.000	ppm
Ethane	-0.003	31.000	ppm
Ethylene	0.003	04.000	ppm
Acetylene	0.029	292.000	ppm
CFC-12	0.000	1.000	ppm
CFC-13	0.001	13.000	ppm
CFC-22	-0.003	32.000	ppm
CFC-113	0.001	7.000	ppm
Nitrous oxide	0.652	519.000	ppm
Carbon dioxide	-2.177	766.000	ppm
Water	-5.030	882.000	ppm
CFC-11	-0.007	73.000	ppm
Carbon Monoxide	0.155	547.000	ppm
Carbon Tetrachloride	0.007	69.000	ppm
Class = FREON	0.002	21.000	ppm
Class = SOLV	0.007	69.000	ppm

Figura 8. Resultado de un análisis cromatográfico. Obsérvese la concentración de metano

ido sustituyendo por generadores químicos. Evitamos de esta manera muchos inconvenientes, entre ellos la necesidad de una instalación de tuberías que siempre son susceptibles de la indeseada contaminación.

Con el paso del tiempo los convertidores LOX es posible que terminen por desaparecer. De hecho aviones de nueva generación como el Eurofighter no tienen convertidor. El oxígeno se genera químicamente a partir del aire atmosférico. Aunque este sistema puede presentar deficiencias en operación a grandes altitudes, evitamos así los peligros de la manipulación del oxígeno líquido durante las recargas.

Equipo transportable para limpieza del sistema de oxígeno

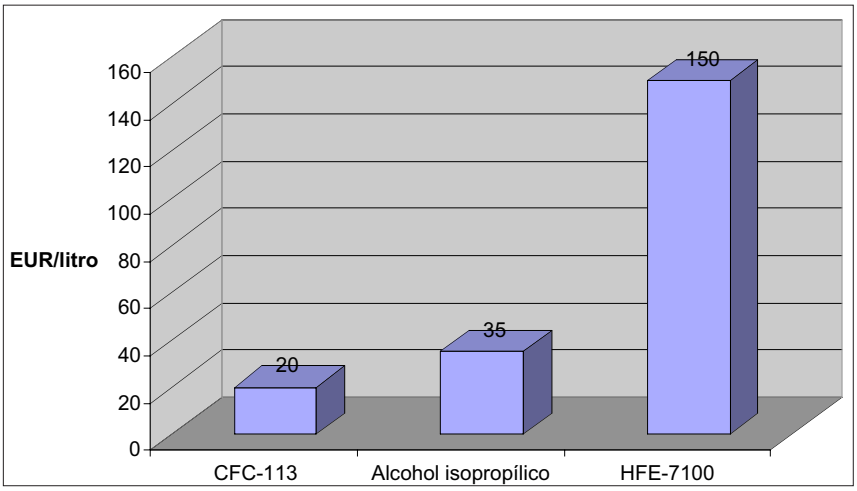
Limpieza de las instalaciones de a bordo sin desmontaje

Hasta la fecha, cuando hay que limpiar las conducciones de oxígeno, lo normal es quitar los paneles oportunos, desmontar los tramos de tubería afectados y proceder a su limpieza. Esta tarea de mantenimiento es cara y requiere tener el avión en tierra mucho tiempo.

Por este motivo se están ensayando equipos de limpieza, contenidos en un remolque y fácilmente transportables a pie de avión, que permitan efectuar la limpieza de la instalación de oxígeno sin desmontarla. El tiempo y los costes de mantenimiento se reducen considerablemente.

Generadores químicos de oxígeno

Como dato diremos que el equipo utiliza como producto de limpieza HFE–7100, de manera que en un futuro el HFE–7100 podría terminar implantándose como agente de limpieza.



Precio por litro de los disolventes orgánicos empleados en limpieza de oxígeno

AGRADECIMIENTOS

Quisiera concluir expresando mi más sincero agradecimiento, por la gran acogida que he recibido por parte del personal de las Unidades del Ejército del Aire, durante la realización de mis estudios y prácticas académicas. El afán de cooperación y el amable trato encontrado en las siguientes Unidades han hecho posible la realización de este artículo:

Centro Logístico de Transmisiones: coronel Eloy García Martín; teniente coronel Matías Javier Luengo Sánchez; capitán José Manuel González del Campo; personal del Laboratorio de Calibración y Medidas Físicas

Base Aérea de Getafe: teniente coronel Arévalo; José García López del Laboratorio de Oxígeno del CEFARMA; sargento José Luis Méndez Pacheco. ■

SUSCRÍBASE A

REVISTA DE AERONÁUTICA Y ASTRONÁUTICA

FUNDADA EN 1932

POR 18,12 EUROS AL AÑO (DIEZ NUMEROS)*
(IVA y gastos de envío incluidos)

Recorte o copie este cupón y envíelo a REVISTA DE AERONÁUTICA Y ASTRONÁUTICA,
c/ Princesa 88, bajo. 28008 Madrid
(Puede suscribirse llamando al teléfono 91 550 39 25–91 550 39 16 o remitiendo un fax al número 91 550 39 35)

Si, deseo suscribirme a la **Revista de Aeronáutica y Astronáutica**

❒ Por el periodo de un año a partir del mes de .....

❒ Indefinidamente (mínimo un año) a partir del mes de .....

Nombre y Apellidos .....

Calle o plaza ..... Código postal .....

Ciudad..... Provincia/País ..... Teléfono.....

Modos de pago:

❒ Giro postal

❒ Cheque a nombre de Revista de Aeronáutica y Astronáutica

❒ Domiciliación bancaria (sólo para residentes en España)

Datos bancarios (si ha elegido la última opción).

Entidad Oficina D.C. Número de cuenta

❒❒❒❒ ❒❒❒❒ ❒❒ ❒❒❒❒❒❒❒❒❒❒

Fecha y firma

El grafitero

MIGUEL GONZALEZ MOLINA
Teniente de Aviación

Le llamaban "el grafitero". En realidad no era nada de eso, simplemente ponía eses donde él pensaba que debían estar y no estaban. Siempre escribía la misma letra en la misma palabra: *todo*; transformándola en *todos*. *Todos* es plural y abarca a la gente; *todo* es impersonal, abstracto y sobre todo frío, muy frío; al contrario que *todos*, que es cercano, cálido y próximo. Esos eran sus argumentos.

De grafitero no existía nada en Lucas, ni siquiera las herramientas. En todo caso de loco patriota y perfeccionista, especialmente en aquellas cosas a las que muchos no daban importancia. Por ejemplo, nunca olvidaré la discusión sobre la denominación del color de la camisa del uniforme de paseo del Ejército del Aire que yo, en mi ignorancia, denominaba azul y que, según me demostró Lucas, resultó ser gris aviación, tras una demostración cromático-científica digna de asombro.

Las eses de Lucas eran de muy diversos materiales: metálicas, de pintura, ladrillo, piedra... Daba igual, su trabajo resultaba siempre tan perfecto que nadie podría apreciar que la última letra era de "pegote". Si la pintura estaba descolorida, él descoloraba su letra; si la piedra estaba sucia, su ese también se ensuciaba. Nadie, excepto el mismo y los que lo sabían, podían notar la diferencia. Así era Lucas, un maniático de la perfección.

Antes de cada nueva letra era necesario un trabajo previo imprescindible para alcanzar la mencionada perfección. En primer lugar tomaba fotografías, con sumo cuidado, especialmente ahora que llevaba más de cien eses escritas y se sabía buscado. Posteriormente, tomaba una muestra de material. Al principio, pagaba para obtenerlas, ante la incomprensión de los sobornados, pero ya no era tan rápido y fácil, eso ahora le delataría. En estos momentos era preciso hallar un descuido del personal de vigilancia. No obstante, siempre lo conseguía. Era cuestión de paciencia.

Con la muestra, la foto y el tiempo necesario Lucas era capaz de cualquier cosa. Ya lo había demostrado, aunque sólo para sí, este era su secreto, su doble identidad, de la que sentía muy orgulloso, a pesar de que todo lo que había leído y oído a sus compañeros sobre "el grafitero" era negativo: un gilipollas en busca de notoriedad que tarde o temprano posaría su culo sobre "el talego". Sin embargo, nadie hablaba acerca del sentido de su ese, sólo del hecho en sí mismo, de burlar la ley. Ciertamente eso era lo que más le preocupaba.

La verdad es que las autoridades civiles y militares trataban de agudizar su ingenio para atraparlo. Con este fin le prepararon una trampa que, aunque parecía extremadamente obvia, confiaban en que funcionara. Todo estaba accesible: la frase, el material de muestra y la escasa vigilancia. Encima llevaba mucho tiempo sin actuar, por lo complicado de encontrar ocasiones, y esas viejas instalaciones en las que apenas trabajaban más de un centenar de personas eran "presa fácil". Enseguida tomó las muestras y las fotos. Además esta letra era muy sencillita y en poco más de dos horas en el taller de su casa la terminó.

En los alrededores del Cuartel la mañana era fría, oscura y cargada de niebla. "No me llevará mucho colocarla"- pensó Lucas. Y, efectivamente, le bastaron unos diez minutos subido sobre su escalera. Luego, guardó la escalera en su furgoneta y, en el preciso instante en el que observaba su "obra", sintió una fría mano sobre su cuello. "Tus días de grafitero de cuarteles se han terminado" – dijo el joven teniente Medina-, a la vez que le sujetaba. Seguidamente, un grupo de soldados, vestidos de color gris aviación, golpeaban la ese de Lucas con su fúsil. "¡Esperad, esperad un momento por favor!" –dijo Lucas con energía. Los soldados, sorprendidos y tras mirar al teniente, dejaron de golpear la letra ese y contemplaron la frase. Uno de ellos la leyó en voz alta: "*todos* por la patria... y tras una pausa dijo: "¡Qué bonito!". Lucas esbozó una pequeña sonrisa, los aviadores le habían comprendido.

Nuestro Museo

EL DÍA DEL MUSEO

El Museo de Aeronáutica y Astronáutica es una institución, sin ánimo de lucro, abierta al público, cuya finalidad consiste en la adquisición, conservación, estudio y exposición de objetos que mejor ilustran ó son importantes para el desarrollo del conocimiento de la historia y evolución de la Aviación Militar española en particular y de la Aeronáutica y Astronáutica en general. Dentro de este marco tiene especial atención del Museo todo lo relacionado con las gestas de nuestra Aviación incluyendo los hombres y mujeres que las protagonizaron y los medios de todo tipo que las hicieron posible.

Para conseguir sus objetivos el Museo de Aeronáutica y Astronáutica mantiene una exposición fija de gran envergadura e indudable valor distribuida en 5 hangares y seis plataformas de exposición exterior. Existen dos hangares de reciente construcción en periodo de instalación. El Museo está abierto al público de forma gratuita y recibe a numerosos grupos.

Entre esos grupos se encuentran militares de diversas escuelas y unidades principalmente del Ejercito del Aire, estudiantes de todos los niveles y adultos de las más diversas edades y asociaciones. Cerca de cincuenta mil personas nos han visitado anualmente en el último decenio. Esta cifra es importante pero se está trabajando para superarla con medidas como fue la de hacer gratuita la entrada al Museo desde el 1º de mayo de 2006 e incrementar la difusión del Boletín del Museo.

Museo de Aeronáutica y Astronáutica

Museo del Aire

Para facilitar las visitas de los grupos y guiarlos a través de hangares y plataformas el Museo cuenta con la colaboración altruista de personas bien de la Confederación Española de Aulas de Tercera Edad ó de la Asociación de Amigos del Museo. Esas personas a las que conocemos como los "guías", realizan una labor encomiable que contribuye muy significativamente al cumplimiento de los fines del Museo.

La Asociación de Amigos antes mencionada es una institución sin ánimo de lucro que tiene como principales fines el soporte y divulgación del Museo de Aeronáutica y Astronáutica. El soporte se entiende como la realización de todo tipo de trabajo manual ó intelectual que dirigido por el Museo se considere necesario para el mantenimiento y desarrollo de sus fondos. La labor de divulgacion se plasma en la participación en publicaciones como el Boletín del Museo, exposiciones, conferencias o visitas.

El Museo de Aeronáutica y Astronáutica se encuentra instalado en su actual emplazamiento desde el 24 de mayo de 1981. Ese día el entonces Jefe de Estado Mayor del Ejército del Aire Tte. General Don Emiliano José Alfaro Arregui inauguró oficialmente el Museo. Desde entonces ha extendido su superficie y ha aumentado sus fondos de una forma constante y muy notable. Cuando una institución alcanza a cumplir sus bodas de plata se considera fuertemente consolidada y establecida. En ese marco de madurez surgió la idea de crear el "Día del Museo" que servirá para conmemorar cada año su existencia, agradecer su esfuerzo a los que la hacen posible y afianzar la confianza en el futuro.

El día 26 de junio de 2006 se celebró por primera vez el "Día del Museo de Aeronáutica y Astronáutica". Con esa ocasión se homenajeó a un grupo de personas por su colaboración desinteresada, entre ellas un nutrido grupo de guías. También se agradeció a la Asociación de Amigos su trabajo y dedicación. En el sencillo acto que tuvo lugar en el hangar 2, se entregaron diplomas a los homenajeados tras unas breves palabras del General Director. La celebración terminó con un desayuno de hermandad en el que participaron todos los asistentes al acto.

NUESTROS FONDOS: NIEUPORT IV G (M)

Al comienzo de la visita al Museo de Aeronáutica y Astronáutica, dentro del legendario Hangar nº 1, en la zona dedicada a la Guerra en Marruecos, nos encontramos con la réplica del "Nieuport IV G", en su versión militar. Un frágil avión, que marcó una época en la historia, protagonizando las primeras misiones propiamente militares, que realizaba la embrionaria aviación militar española en África.

El primer Nieuport IV G, es fabricado en Francia, en 1911, por "Etablissements Nieuport S.A.", empresa fundada, junto con su hermano Charles, por el pionero francés, nacido en Argelia, Édouard de Nié Port (Nieuport). Este modelo fue el resultado de la corta pero importante experiencia, en la construcción de monoplanos, adquirida por su diseñador. Estos aviones tenían como característica principal, la aerodinámica en sus fuselajes, que alojaban totalmente en su interior al tripulante, algo muy novedoso en los primeros aviones. Este tipo diseño le proporcionaría numerosos récords de velocidad.

Cuando España adquiere este modelo de avión en 1913, su creador ya había fallecido, mientras realizaba el servicio militar obligatorio, victima de un accidente aéreo a los mandos de uno de estos aparatos. El accidente se produjo cuando efectuaba una demostración para los militares de varios países, en septiembre de 1911.

Unos días más tarde este modelo de avión denominado "IV M", con un solo tripulante, se incorpora al ejército francés y al italiano. Las unidades adquiridas por Italia son enviadas inmediatamente al frente libio. Participan en los combates que tienen lugar en octubre de 1911, en vuelos de observación y al parecer realiza lanzamientos de proyectiles de artillería, convirtiéndose así en el primer avión del mundo que es usado como avión de guerra.

Tras la creación del Servicio de Aeronáutica Militar en España, el 28 de febrero de 1913, sus representantes se trasladan al Aeródromo Militar de Villacoublay en París al objeto de adquirir aviones para uso militar.

En el aeródromo francés valoran las características del ganador del concurso, convocado por la aviación gala en el 1911, el Nieuport IV M, versión militar del IV G. En esa época estaba equipado con un motor rotativo Gnôme "Lambda" de 80 hp, a diferencia del "Omega" de 50 hp, que equipaba a la primera versión, ganadora del concurso.

Este Nieuport pasó a engrosar las filas de la Aviación Española, en el mes de mayo de 1913, concretamente en el Aeródromo Militar de Cuatro Vientos y es denominado con las letras "mN" ("m" por la designación internacional de España y "N" por el fabricante), seguidos del nº correspondiente. Su incorporación a nuestra recién creada aviación militar, significó un salto técnico importante.

La formación de pilotos para el mismo, supuso un problema, debido al sistema de control de los mandos de vuelo, diferente en su manejo al de los aviones con los que se habían formado anteriormente.

Cuatro de estos aviones formaron parte, en el mes de octubre del 1913, de la primera expedición, enviada a luchar junto a las tropas del Ejército de Tierra, en la guerra que España libraba en el norte de África.

Nada más llegar al recién creado "campo de vuelo", de Sama Remen de Adir, en Tetuán, los Nieuport son montados por sus mecánicos y pilotos, para que lo antes posible entren en acción, algo que ocurriría el 2 de noviembre, realizando misiones de reconocimiento de las posiciones de la retaguardia enemiga.

(Más información en el próximo boletín del Museo de Aeronautica y Astronáutica) ■

Suboficiales

Enrique Caballero Calderon
Subteniente de Aviación
e.caballero@terra.es

✦ LOS SUBOFICIALES DEL CASTILLO

No son fantasmas, no son espíritus errantes, no visten armadura, ni están ociosos, todo lo contrario: están vivos, son cinco, son como la inmensa mayoría de los suboficiales y tienen una importantísima misión. Preservar para el futuro la historia gráfica de nuestro E.A, así como el mantenimiento de los sistemas informáticos y del edificio que los alberga.

Pero antes de empezar el relato que nos cuente, los importantes cometidos de nuestros protagonistas, debemos de hacer una introducción histórica, sobre el regio edificio que alberga el Archivo Histórico del Ejército del Aire, dependiente del Instituto de Historia y Cultura Aeronáutica, y perteneciendo ambos al Servicio Histórico y Cultural del Ejército del Aire.

En el pueblo madrileño de Villaviciosa de Odón, se encuentra situado el Castillo que guarda la historia del Ejército del Aire (E.A.). Este castillo es edificado a principios del año 1496, por los Marqueses de Mora, que más tarde, en 1505 fundarían el Mayorazgo de Chinchón, embrión del Condado del mismo nombre. Es destruido casi en su totalidad, durante la Guerra de las Comunidades (1517-1522), concretamente en el año 1521, por los comuneros segovianos de D. Juan Bravo.

Una vez reconstruido a finales del siglo XVI, por el tercer Conde de Chinchón, que pasó a residir en él, sirvió para diferentes menesteres, tras ser la residencia fija de los sucesivos Condes: Pabellón de caza de Carlos III, cárcel particular de Godoy, Escuela de Huérfanos de Carabineros, Escuela de Ingenieros de Montes y con anterioridad a su actual uso, Albergue de Mendigos.

Cuando en el mes de marzo de 1965, siendo ministro el teniente general José Lacalle Larraga, el E.A. lo adquiere, por la cantidad de 4.515.000 pesetas (unos 27.100 euros), se encuentra casi destruido en su totalidad, debido a los saqueos realizados durante la Guerra Civil, manteniéndose en pie gracias a sus robustos muros de piedras de granito.

La adquisición de este histórico edificio, por parte de nuestro Ejército, fue providencial para su supervivencia, ya que de no haberse realizado, este castillo se hubiera convertido en unas ruinas, como tantas otras que decoran los variados paisajes españoles.

Los fondos documentales que alberga nuestro castillo, así como todos los que allí trabajan: recepcionándolos, restaurándolos, catalogándolos, archivándolos y facilitándoselos a los numerosos investigadores, no podrían existir si no les diera cobijo un edificio en las condiciones exigidas por las normativas actuales al respecto.

Del mantenimiento y conservación de éste, así como de la finca que lo rodea, se ocupa el suboficial más veterano del mismo, el subteniente Villegas, persona que realiza este trabajo desde el año 1976 y que se encarga de las Secciones de Gobierno y Personal.

Este subteniente, recientemente reincorporado tras una larga enfermedad, que a punto estuvo de acabar con su vida, afronta a diario los problemas de un edificio muy antiguo, que a pesar de su profunda restauración, es victima de los numerosos achaques que le causan su larga vida, trabajos de mantenimiento que son realizados, con relación a su magnitud, unas veces por el personal civil, bajo su mando y otras mediante la contratación de empresas.

Es también misión suya el dirigir al personal bajo su mando, encargado de las tareas de limpieza, jardinería y seguridad, así como la importante acción de controlar la situación de los numerosos y valiosos objetos que sirven para el trabajo y la decoración del recinto: mobiliario, lámparas, cuadros, adornos, etc., gran parte de ellos de gran valor, formando parte del inventario general.

En la Sección de Fondos Especiales, se encuentran tres compañeros, un subteniente, Minguela y dos brigadas, Tauste y Marcos. El subteniente y el brigada Tauste se ocupan de los fondos fotográficos, agrupados en unos 250.000 negativos, una parte ellos de cristal, encontrándose digitalizados en la actualidad un 80% de los mismos, gracias a la inestimable ayuda de la Fundación AENA (Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea).

Desde la creación del archivo histórico del E.A. existe el mandato de remitir a éste, todos los negativos en poder de las unidades, que hayan sobrepasado los veinte años de antigüedad; estos negativos se van recepcionándo por la Sección de Fondos Especiales, procediendo a su catalogación, restauración, archivo y digitalización, para su conservación con los medios adecuados, que garantizan su pervivencia.

Una vez digitalizado se remite a la Unidad de origen una copia, para que pueda hacer uso de su propia historia, evitando dejar sin contenido su fondo documental y así contentar a los partidarios de no desprenderse de su pasado local. En el caso de las colecciones particulares, el Archivo Histórico ofrece las mismas condiciones a los posibles prestadores o donantes, dándoles la posibilidad de mantener los derechos de reproducción.

Dentro de esta misma Sección pero dedicado en cuerpo y alma a los documentos cinematográficos, se encuentra el brigada Marcos, responsable de los audiovisuales, de su conservación, catalogación y almacenamiento. Aparte de realizar trabajos de producción y grabación de documentales para los diferentes estamentos del Ejército al que pertenece.

La conservación de los fondos cinematográficos se ha realizado hasta ahora: restaurando y conservando adecuadamente, el negativo original y grabándolo, por duplicado, en un soporte de video profesional, a modo de copias de trabajo y de seguridad. Actualmente el brigada encargado ha preparado un proyecto, para la digitalización de los fondos, unos 4500 títulos, para facilitar la labor de los investigadores y de las productoras de Televisión o de cine.

Todo el trabajo que originan las funciones y tareas anteriormente descritas lo deben de compaginar, los tres suboficiales anteriores, con la atención a los investigadores o particulares que requieren de su asesoramiento, para obtener las imágenes que buscan, labor que les obliga a emplear mucho de su escaso tiempo.

Además de las funciones descritas, tienen la noble e importante misión de comunicar al mando, la existencia de colecciones de fotos o de películas particulares, conocidas o desconocidas, que están en el mercado y que existe la posibilidad de que recaigan en manos extranjeras o simplemente que se destruyan, ante la muerte de la persona que dedicó toda una vida a su recolección.

Una vez enterado éste, se ponen en contacto con sus herederos y se les ofrece la posibilidad de su donación o cesión, estudiándose su compra, si la colección o película es de la importancia suficiente, para hacer la inversión requerida, en el caso de que el estado de las arcas o la aportación de algún mecenas lo permita. Esta tarea ha dado un fruto importante, haciendo posible que valiosísimas colecciones no acabaran dividiéndose, destruyéndose o en archivos extranjeros, enriqueciendo aún más, el catalogo de fondos gráficos del Archivo Histórico del Ejército del Aire.

Pero este relato no acaba aquí, sin antes hacer referencia a nuestro quinto suboficial, el brigada Damián, coordinador de informática y administrador de la aplicación encargada de la administración de todos los fondos del Castillo, tanto los documentales como los gráficos.

Es el artífice de que todo el trabajo este informatizado, algo que consiguió desde cero, cambiando su anterior oficio de fotógrafo por el de informático y dedicándole muchas horas a resolver los problemas que suceden en cada puesto de trabajo, evitando que sus compañeros se paren en sus tareas por culpa del temido fallo del ordenador.

Damián gestiona, el solo, más de 1.500.000 registros informatizados y da servicio a 15 usuarios activos, trabajo oculto pero no menos importante, si no que se lo digan a los que dependen de un ordenador, cuando este se niega a funcionar correctamente y no pueden realizar su labor.

Residuos espaciales

Pascual Bolufer
Físico
Asociación Española de Periodismo Científicico
Instituto Químico de Sarriá, Barcelona

DESDE EL 4 DE OCTUBRE 1957 LOS RESIDUOS EN AUMENTO

En los primeros días de la exploración espacial existía la preocupación de que el satélite sería averiado por colisión con meteoritos, un problema que ha resultado infundado, pues se ha visto que el flujo de meteoritos es de un tamaño pequeño. Sin embargo, hoy la posibilidad de un impacto satélite-residuo espacial es una realidad.

Desde el 4 de octubre 1957 se han efectuado más de 4.200 lanzamientos, que han colocado en órbita unos 5.500 satélites. La NASA creó una red de observación, US Space Surveillance Network (SSN) que sigue las trayectorias de unos 13000 objetos espaciales, de origen humano. 9.000 de esos objetos no están clasificados, y solo unos 700 son satélites operacionales. La inmensa mayoría de objetos observados son residuos espaciales.

La definición más aceptada llama resíduos a objetos hechos por el hombre, que orbitan la Tierra, o reentran, que no son funcionales. Casi la mitad (40%) son fragmentos procedentes de explosiones en el espacio. Otros, (18%) son el módulo superior de vehículos lanzadores. El 25% son satélites que han agotado su vida útil.

A pesar de que el número de lanzamientos anuales está disminuyendo, el número de residuos en órbita aumenta sin cesar.

LA 4ªCONFERENCIA EUROPEA SOBRE RESIDUOS ESPACIALES, DARMSTADT, ALEMANIA, 18-20 ABRIL 2005

Organizada por ESA, en los tres días de la Conferencia se presentaron numerosas Ponencias no sólo sobre el riesgo real, si no también sobre la vigilancia y medidas de prevención. ESA ha publicado en un documento de más de 200 páginas los textos y resúmenes. Aquí me limitaré a resumir lo más importante de la Conferencia.

En una órbita terrestre baja, entre 200 y 2.000 kms, los radares llegan a detectar residuos entre 5 y 30 cms. En órbita geoestacionaria de 35.786 kms el radar no capta residuos pequeños, sino como mínimo de 1 m. de diámetro.

Durante la 4ª Conferencia de Darmstadt Y. Vedernikov, de la Universidad de Novosibirsk, Rusia, afirmó que en la alta atmósfera hay unos 8.000 kg de materiales de origen artificial, una masa muy superior a la de los meteoritos naturales, y calcula que para 2010 los residuos llegarán a 20.000 kg.

Como los fragmentos pequeños también son peligrosos, hay que aumentar la sensibilidad del radar. A este fin Francia desarrolla un programa experimental, GRAVES, para la órbita baja.

Hay dos altitudes congestionadas: 780 kms y 1.400 kms. Allí se acumulan muchos satélites. Por ej.: IRIDIUM con seis satélites, más dos de substitución, en órbita polar de 780 kms. Globalstar consta de 52 satélites a 1.400 kms de altitud, y el Proyecto OrbComm con 36 satélites a 825 kms.

Los satélites comerciales de comunicación están creciendo rápidamente. A 780 kms de altitud tenemos el Proyecto Galileo, con el primer satélite de la constelación ya en órbita, el Giove-A.

Los satélites de órbita baja están expuestos continuamente a las fuer-

Población de residuos observable el 8 octubre 1989, basado en NASA/US Space.

zas de frenado, causadas por el ténue aire de la alta ionosfera. En pocas semanas o años la resistencia decelera al satélite, lo calienta, y explota o llega hasta la superficie terrestre. Si el objeto es grande, hasta el 30% de su masa puede alcanzar el suelo.

Diversos factores causan una acumulación de residuos a 800 kms de altitud y a casi 1.500 kms. En órbita geoestacionaria la densidad de residuos es mucho menor.

Con el aumento lineal de residuos el riesgo de colisiones se incrementa exponencialmente, por tanto hay que procurar que los residuos nunca alcancen la densidad crítica. De momento el riesgo de colisiones se mantiene a un nivel aceptable.

Las medidas de reducción son primariamente preventivas, y tratara de evitar sobre todo las explosiones de cohetes en el espacio, que podrían degradar el ambiente espacial. Habrá que introducir sistemas para que el cuerpo superior del cohete y el satélite desciendan de órbita después de cumplir su misión, o "aparcar" el cohete y el satélite en órbitas de baja densidad de residuos.

FACTORES QUE AGRAVAN LA COLISIÓN

Lo que más preocupa es que una colisión averíe un satélite operacional. Un fragmento en órbita de solo 1 cm a una velocidad superior a 28.800

Recuperación del 2º cuerpo del cohete Delta. un tanque ciclíndrico de acero inoxidable. Georgetown, Texas, EE. UU, el 22 de enero 1997. Pesaba más de 250 kg., y cayó a sólo 45 m de la casa de un granjero
El cohete había sido lanzado el 24 de abril de 1996, y colocó en órbita un satélite a 910 kms de altitud. Luego, este depósito fue movido a una órbita de 207 x 860 kms. Como su perigeo, de 207 kms rozaba la atmósfera su vida en órbita duró solo 9 meses.

kms/hora puede causar una velocidad de impacto con un satélite entre 38.000 y 58.000 kms/hora, un efecto que los físicos llaman"hipervelocidad". Si el residuo tiene mayor diámetro: 10 cms. destruiría al satélite.

Cuanto mayor es un objeto y más tiempo permanece en el espacio, mayor es la probabilidad de colisión. El telescopio espacial Hubble tiene una vida útil de 17 años, y se calcula que el riesgo de colisión es del 4% para objetos mayores de 1 cm.

Las partículas menores no las podemos detectar desde tierra, pero partículas inferiores al milímetro, debido a su alta velocidad de impacto, pueden inutilizar componentes electrónicos sensibles.

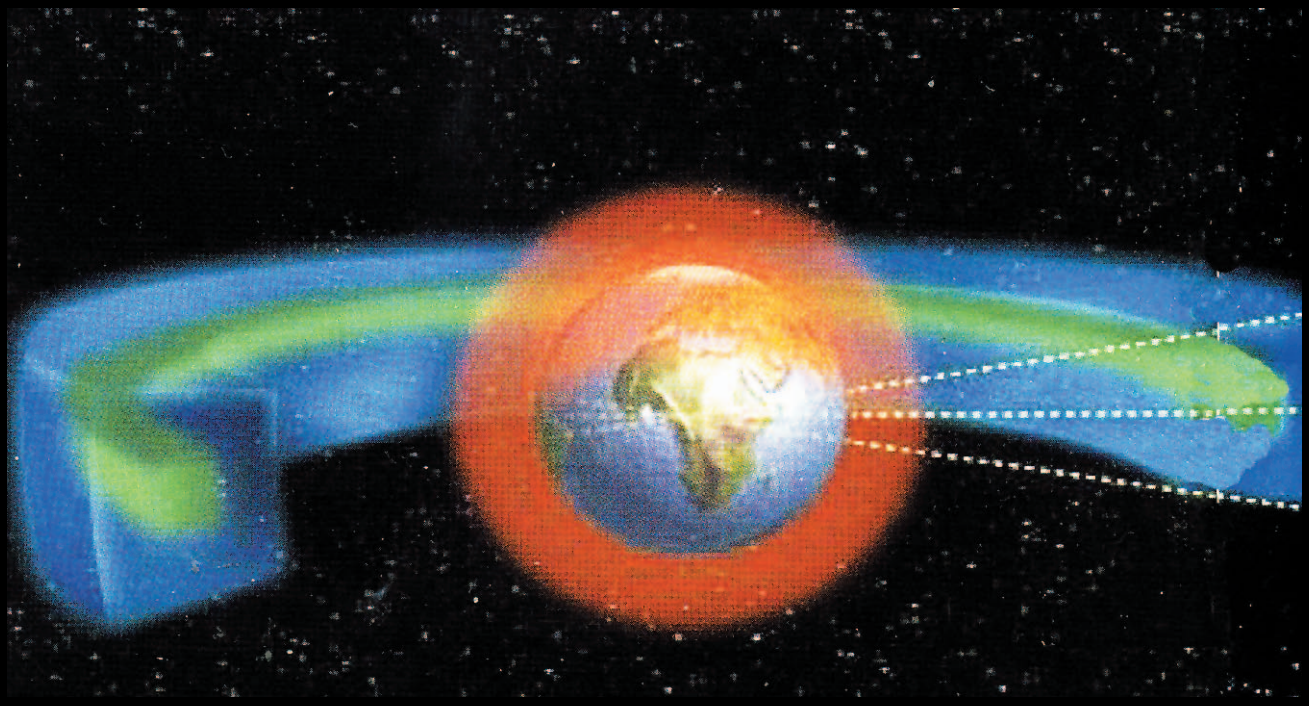
Los equipos electrónicos que hemos recuperado de la órbita muestran los impactos de residuos y de meteoritos. El telescopio de rayos X "XMM-Newton" de ESA dispone de una célula CCD, que ha sido dañada en tres ocasiones.

Las colisiones entre objetos observables desde tierra ocurren pocas veces, por ej.: la colisión del 24 de julio de 1996 del satélite francés CERISE, a 660 kms de altitud en órbita sincrónica solar, con un fragmento del tercer cuerpo del Ariane –vuelo 16, que explotó (lanzado en 1986). La velocidad de colisión fue de 14 kms/seg, unos 50.000 kms/h.

En enero 2005 colisionaron dos objetos catalogados: el cuerpo superior de un cohete de EE.UU. y el cuerpo superior de un cohete chino.

LOS SATÉLITES CON ENERGIA NUCLEAR Y LOS IMPACTOS CONTRA EL SUELO

Cada día caen a la atmósfera restos de satélites y del cuerpo superior de los cohetes, pero generalmente se



La órbita estacionaria geosincrónica (color verde) a 35. 786 kms+- 1000 kms, a una latitud ecuatorial de +- 15º. La órbita cementerio-depósito para los satélites fuera de uso se halla a mayor distancia de la Tierra, en el gráfico, color azul claro. Foto CNES francés.

queman totalmente. A esa altitud la velocidad orbital es de unos 28.000 kms/h. Debido a la fricción con el aire el material de la superficie se funde y volatiliza, y prosigue la deceleración. Pero si la masa es grande, varias toneladas, la fusión y evaporación son incompletas, y esos fragmentos llegan a la superficie terrestre, por ej: Skylab, Salyut-7/Cosmos 1686 y Mir.

Otro problema son los satélites con energía nuclear. Hasta 1989 la anterior URSS había lanzado 31 satélites de este tipo, en órbita de 250 kms de altitud. En 1978 Kosmos 954 lanzó gran cantidad de residuos radiactivos en el lago canadiense Great Slave. En 1983 el núcleo del reactor del Cosmos 1402 cayó sobre el Atlántico sur. El último satélite con energía nuclear en órbita terrestre fue lanzado en 1988.

La ONU en 1992 restringió el uso del reactor nuclear a satélites o sondas destinados a espacio profundo o a planetas exteriores, donde el panel fotovoltaico no es útil.

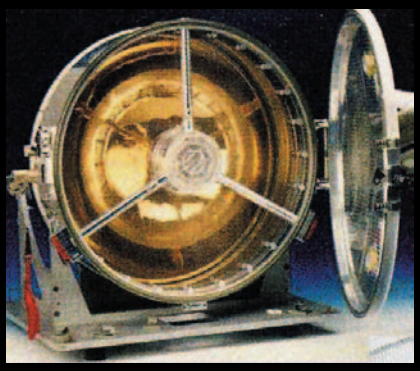
En abril 2005 según N. L. Johnson, de la NASA, había al menos 8 satélites con generador termoeléctrico de radioisótopos orbitando la Tierra a una altitud inferior a 1.700 kms.

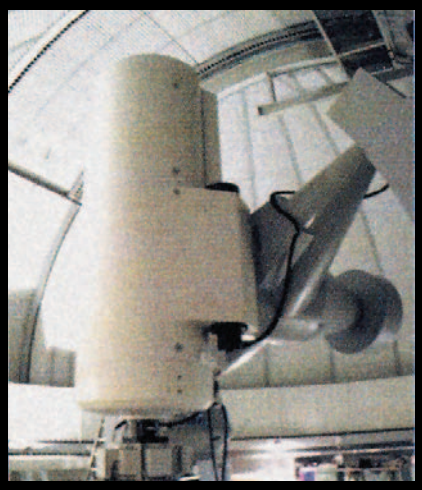
MANIOBRAS EVASIVAS

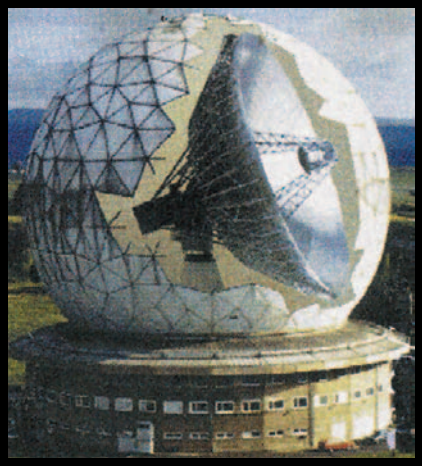
Son tantas que la NASA publica regularmente "Orbital debris – Quarterly News". En su edición de enero 2006 cuenta las peripecias del satélite "Terra", y nos pueden servir para evaluar el riesgo real. Veamos:

Terra pertenece al Programa Hearth Observing System (EOS), y el 25 de octubre 2005 realizó con éxito una maniobra para no tropezar dos días después con un residuo espacial. Tanto "Terra" como sus compañeros de constelación EOS comparten órbita con miles de residuos, más de 2.600, que a veces se cruzan en la órbita unas 24 veces por día.

Terra fue lanzado el 18 de diciembre 1999 con una misión nominal de 6 años, para observar la atmósfera terrestre y la superficie, a una altitud de 705 kms y una inclinación orbital de 98.2º. El 17 de octubre pasado se predijo que un fragmento del lanzador Scout G-1 pasaría a 500 m de Terra el 23 de octubre. Los parámetros orbitales del Scout son parecidos a los de Terra (680 kms y una inclinación de 82. 4º). El diferente plano de órbita indica que la colisión ocurriría a casi 12 km/s. El 21 de octubre un análisis refinado mostró que la distancia sería de solo 50 m con una probabilidad de colisión de 1/100. Se ordenó la maniobra para evitar la colisión, pero con cuidado de usar al mínimo el escaso propulsante del satélite. Con ello se aseguró que el "cruce"ocurriera a 4 kms. Terra efectúa varias veces al año maniobras para mantener una órbita de precisión.







En el centro, el telescopio de 1 m Zeiss, del Observatorio del Teide. En el foco Cassegrain tiene una cámara CCD, de 4096 x 4096 especialmente diseñada para observaciones de residuos espaciales en la órbita de transferencia geoestacionaria y en la órbita geoestacionaria.
Puede detectar objetos de 2 a 6 cms en órbita baja (hasta 2000 kms), y de 10 a 30 cms en órbita geoestacionaria. En esta órbita ha descubierto una población de objetos del tamaño 20 – 100 cms. Objetos peligrosos, porque su velocidad es de más de 1 km/seg.
Arriba:GORID, un detector de meteoritos, a bordo de la sonda Ulises. Funcionó bien. Abajo, el radar alemán FGAN (Banda L), para residuos en órbita baja.

En años anteriores hay maniobras inolvidables: 26 octubre 1999 la Estación Espacial cambió su velocidad en 1m/s para evitar la colisión con la etapa superior de Pegasus. 30 de mayo 2003. Rusia encendió los motores del Progress 10 durante 7 minutos para elevar la órbita de la Estación Espacial unos 1800 m fuera de la trayectoria de un satélite. Desde 1998 la órbita de la Estación ha sido ajustada 6 veces para evitar a otros objetos en órbita. Equivale a casi una maniobra por año.

Otras maniobras evasivas fueron ejecutadas por ERS-1 en junio 1997 y marzo 1998; por Spot-2 en julio 1997 para evitar el cuerpo de un cohete de EE. UU.; por ERS-2 en marzo 2004 para no colisionar con el lanzador Kosmos 3M, una masa de 1.400 kg con una velocidad relativa de 14,8 km/s; y en septiembre y octubre 2004 una maniobra del Envisat, para evitar al Kosmos 1269 (740 kg) y un fragmento del Zenith-2.

Son numerosas las maniobras para llevar a una órbita cementerio un satélite fuera de uso: ESA, por ej: ha reorbitado GEOS-2, OTS-2, Meteosat 2, 3 y 4, Marecs-A y B , ECS-1, ECS-2 y ECS-3.

Desgraciadamente no todos los operadores espaciales cumplen las recomendaciones internacionales de reorbitar el satélite a 300 kms por encima de la órbita geosincrónica al final de la misión

Durante los últimos siete años 103 satélites han terminado su vida útil. De éstos, 34 han sido reorbitados siguiendo las recomendaciones interna-

cionales unos 300 kms por encima de la órbita geosincrónica, y con excentricidad mínima. Otro grupo de 35 satélites han sido reorbitados a una altitud insuficiente. El tercer grupo es de 34 satélites abandonados en altitud operacional, y por ello cruzan el anillo geosincrónico dos veces por día.

En diciembre 2004, según ESA, había en órbita geoestacionaria 1.050 objetos, de los cuales 350 estaban controlados y 700 sin control. Se entiende por órbita geoestacionaria la órbita con un movimiento en 24 horas de 0.9 a 1.1 revoluciones por día, una excentricidad menor de 0.1 y una inclinación menor de 20º.

Satélite Vanguard 1 lanzado el 17 de marzo de 1958, que transmitió durante 6 años. Nos recuerda Sir Patrick Moore, astrónomo veterano, que estos satélites conocidos no son un peligro, porque se conoce el movimiento orbital y se pueden esquivar. Por mi parte añadir que Van Allen descubrió los anillos Van Allen geomagnéticos, que circundan el ecuador magnéito, gracias a uno de estos satélites.

En órbita baja es posible reorbitar los satélites y el escalón superior del lanzador. El método mejor exige gasto de propulsante. Otro método más económico es deorbitar lentamente para una reentrada en la atmósfera, pero sin poder controlar los fragmentos que lleguen a caer al suelo.

ESA TOMA MEDIDAS DE PREVENCION

En diciembre 2000 el Consejo de ESA aprobó una resolución para proteger el espacio del riesgo de los residuos, y crear una red óptica y de radares de vigilancia. Hay varios radares que se pueden usar en modos especiales para seguimiento y detección en órbita baja. Hay la configuración monoestática, biestática y multiestática. La configuración biestática es muy usada. También disponemos de varios telescopios ópticos para seguimiento en órbita geoestacionaria.

En cada campaña se han detectado 500 objetos mayores de 2 cm. Se usa el mayor radiotelescopio orientable del mundo, la antena de 100 m de Effelsberg (Max-Planck-Institut) para detectar objetos de unos 9 cms en órbita de 800–900 kms. En el Observatorio del Teide se emplea el telescopio Zeiss, de 1 m. En el foco Cassegrain hay un CCD de 4.096x4.096 para observar residuos en órbita geoestacionaria y de transferencia. La eficacia del telescopio depende de las propiedades del material y de la iluminación, pero logra detectar objetos de dos a seis cms. en órbita baja y de 10 a 30 cms. en órbita geoestacionaria.

Se han recuperado los paneles solares de Eureka y del telescopio espacial Hubble, muy útiles para calcular las poblaciones de residuos espaciales en órbita baja, y diseñar el blindaje de los equipos embarcados en los satélites.

CONCLUSIONES DE LA 4ª CONFERENCIA DE ESA EN DARMSTADT

Es posible un Sistema de Vigilancia Europea. Para los objetos en órbita baja es excelente el radar en configuración biestática, y para órbitas media y geoestacionaria 4 telescopios.

Hay que incorporar a bordo de los satélites detectores de impacto. Para ello ha sido útil la recuperación de algunas piezas del telescopio espacial Hubble

Los residuos mayores de 10 cm que podemos observar llegan a unos 9.000. Aumentan en número, pero a un ritmo menor que antes, debido a que ahora hay unos 60 lanzamientos /año, pero en la década de los 1980 llegó a 120.

Los satélites con órbitas de 12 horas, por ej: GPS y Glonass, fuera de uso, deben colocarse en la órbita cementerio. Los operadores de la constelación Globalstar con 52 satélites dan buen ejemplo. Operan en una órbita de 1.414 kms. En diciembre 2005 cuatro satélites han sido colocados en órbita de 1.515 km, para posteriormente ser elevados a una órbita cementerio de 2.000 km. Allí hay poca densidad espacial con poco riesgo de colisión.

REFERENCIAS

—Flury, W. Space Debris, World Space Congress 2002, Houston, Adv. in Space Research, Vol. 34, N. 5 Elsevier 2004.

—Flury, W. MIR Deorbit, Proc. of Int. Workshop, ESA SP-498, 2002.

—Hernández, C. Classification of Geosynchronous Objects. Issue 7, ESOC, Darmstadt, Jan. 2005

—Janin, G. ESA Bulletin of Space Objects. Issue 24 ESOC, Darmstadt, Jan 2004.

—Klinkrad, H. 4th European Conference on Space Debris, ESA, 18-20 april 2005, Darmstadt.

—Klinkrad, H. ESA Space Debris Mitigation Handbook, 2nd Edition, ESOC, Darmstadt, 2003.

NUEVO INTERCAMBIO CON L'ECOLE DE L'AIR

Desde el 1 de agosto de este año se ha hecho realidad un nuevo intercambio entre los Ejércitos del Aire español y francés, es el puesto de oficial de enlace en l'Ecole de l'Air francesa, equivalente a nuestra Academia General del Aire y que tengo el placer de ocupar.

En realidad cuando llegué a Salon de Provence no sabia con exactitud que etiqueta tenía mi puesto, pero los franceses me lo aclararon muy pronto, al darme una oficina con un cartel en la entrada que ponía "officier de liaisson espagnol" (oficial de enlace español) situada en un pasillo llamado "boulevard des alliés" (avenida de los aliados) en el que se encuentran oficiales de enlace de otros países, en concreto un inglés, un alemán y un americano cuyos puestos existen desde 1956, 1958 y 1972 respectivamente.

El motivo fundamental de su presencia, al igual que la mía, en l'Ecole de l'Air es la existencia de cadetes de intercambio de sus países de origen para quienes realizan la función de tutores o coordinadores, acogiéndoles y guiándoles en sus primeros días después de llegar a la academia y tratando de solventar los problemas que les puedan surgir durante su estancia.

El Ejército del Aire español envía cada curso dos o tres cadetes para que realicen parte de su plan de estudios y formación académica en Francia durante un periodo de tres meses comprendidos entre marzo y junio.

Además de esa función principal existen otras funciones asociadas al puesto que ocupo y que están orientadas al aprovechamiento por parte de ambos ejércitos del intercambio de personal de vuelo, piloto en mi caso.

Es por ello que el 12 de diciembre comencé un periodo de transformación en instructor de vuelo en el embrear "Tucano" para a partir de abril comenzar a dar clases de vuelo a sus alumnos.

El Tucano es un avión más o menos extendido a nivel de escuelas pues se utiliza en Brasil, de donde es originario, en Argentina, en Inglaterra donde poseen la versión más potente con un motor de 1.500 cv, con respecto a los 750 cv de los otros modelos, y en Francia.

Para los que no lo conozcáis, el Tucano es un avión turbohélice monomotor, biplaza en tandem que alcanza hasta 290 Kts. soportando aceleraciones entre +6 y –4 g's, se vuela con mascara de oxigeno siendo las altitudes habituales de trabajo entre 9.000 y 15.000 pies y tiene asientos de eyección de la firma Martín Baler.

La avionica ha sido modernizada por el ejército francés dotándole de dos pantallas de cristal líquido (HSI y RMI) y a nivel estructural el tucano francés se diferencia de otros tucanos por poseer un aerofreno, requisito que en su dia impuso el estado mayor francés a la empresa fabricante EMBRAER. Por expresarlo de forma rápida es un cruce entre la

Visite nuestra web: www.ejercitodelaire.mde.es

TAMIZ y el C-101 "culopollo" con una avionica un poco más avanzada.

Entre el resto de funciones del puesto está la de ejercer de profesor o bien de español o bien de materias aeronáuticas. He de decir que me llevé una agradable sorpresa al enterarme de que hay un tanto por ciento elevado de cadetes que eligen como segundo idioma, después del ingles, el español.

Las clases de español las suelo utilizar para hablarles de nuestro Ejército del Aire y de nuestro formidable país, la verdad es que me lo ponen fácil pues tengo la impresión de que a casi todos los franceses les encanta España.

No podría terminar este articulo sin señalar que he sido muy bien acogido en la unidad y que pese a que papeles y trámites –he tenido que hacer unos cuantos– siempre ha habido alguien para echarme una mano, lo cual cuando uno está en otro país que no es el de origen y con otro idioma que no es el suyo… se agradece.

JUAN MANUEL CHOMON

INTERCAMBIO PAPEA/PATRULLA ATLAS EN MARRUECOS

Del 27 de abril al 4 de mayo la Patrulla Acrobática de Paracaidismo del Ejército del Aire se desplazó a Marrakech para efectuar el intercambio anual con la Patrulla Acrobática de Paracaidismo "Atlas" de las Fuerzas Armadas marroquíes. Estancia que al igual que sucedió en años anteriores, destacó por la hospitalidad y generosidad por parte marroquí.

Durante esos diez días, y a temperaturas próximas a los 40ºC, ambas patrullas efectuaron lanzamiento conjuntos en la Base Aérea de Bishkra, a unos 50 Km. de Marrakech, desde un CASA 235 de la Fuerza Aérea marroquí.

El número de lanzamientos efectuado por la PAPEA alcanzó la cifra de 280, casi todos ellos en trabajo relativo.

Visite nuestra web: www.ejercitodelaire.mde.es

Prueba de formación en caída libre.

Juan Pereira

39 CAMPEONATO NACIONAL MILITAR DE PARACAIDISMO Y TORNEO MILITAR INTERNACIONAL DE PARACAIDISMO 2006

Entre los días 23 al 30 de Abril ha tenido lugar en la Academia Básica del Aire (León) el 39 campeonato nacional militar de paracaidismo, que ha sido a la vez torneo militar internacional de paracaidismo del CISM.

Al mismo han concurrido nueve equipos españoles (cinco del Ejército del Aire, tres del Ejército de Tierra y uno de la Armada), a los que se han sumado cuatro equipos extranjeros: Argelia, República Checa, Lituania y Polonia.

Juan Pereira

Prueba de precisión.

En total la competición ha reunido a 130 militares de diversos países, entre participantes, jueces, entrenadores y personal de organización del campeonato.

Las pruebas se han desarrollado satisfactoriamente desde el día 24 al 27 de abril.

Gracias a las condiciones meteorológicas, muy favorables para la práctica del Paracaidismo, y al apoyo incondicional de la Base Aérea de Alcantarilla y sobre todo de la Academia Básica del Aire, se ha podido completar el

Visite nuestra web: www.ejercitodelaire.mde.es

Visite nuestra web: www.ejercitodelaire.mde.es

Campeonato en un tiempo record.

También ha constituido un éxito la asistencia de público para presenciar la competición (se estima en unas 2.500 personas las que han entrado en la ABA) y la cobertura de medios de comunicación que han seguido el Campeonato.

Los resultados han sido los siguientes:

– TORNEO MILITAR INTERNACIONAL DE PARACAIDISMO:

• Precisión–Clasificación general individual: 1º. SFC. Cestmir Zitka (Rep. checa); 2º. CW2 Pavel Tarsinski (Rep. checa); 3º. Cabo 1º Lago Rubio (PAPEA/España).

• Precisión de equipo: 1º. Polonia; 2º. Argelia; 3º. Rep. checa.

Juan Pereira

PAPEA.

Juan Pereira

Lituania.

Juan Pereira

Cabo 1º Lago.

Juan Pereira

Polonia.

• Formación en caída libre–clasificación general: 1º. Lituania; 2º. PAPEA / España; 3º. Rep. checa.

—39 CAMPEONATO NACIONAL MILITAR DE PARACAIDISMO:

• Precisión–Clasificación general individual: 1º. Cabo 1º Lago Rubio (PAPEA); 2º. Cabo 1º Pérez Cremades(PAPEA); 3º. Cabo 1º Vico López (EMP-1).

• Precisión de equipo: 1º. PAPEA (Ejército Aire); 2º. EMP-1 (Ejército Aire); 3º. EZAPAC (Ejército Aire).

• Estilo – Clasificación general individual: 1º. Cabo 1º Lago Rubio (PAPEA); 2º. Cabo 1º López López (PAPEA); 3º. Sgto. 1º (Ruano Rodríguez) (EMP-1).

• Formación en caída libre: 1º. PAPEA (Ejército Aire); 2º. EMP-1 (Ejército Aire); 3º. BRIPAC-2 (Ejército Tierra).

• Clasificación absoluta individual: 1º. Cabo 1º Lago Rubio (PAPEA); 2º. Cabo 1º López López (PAPEA); 3º. Cabo 1º Vico López (EMP-1).

• Clasificación absoluta equipos: 1º. PAPEA (Ejército Aire); 2º. EMP-1 (Ejército Aire); 3º. EMP-2 (Ejército Aire).

El acto de clausura tuvo lugar en la plaza de armas de la Academia Básica del Aire, presidido por el general Alonso López, adjunto a la Dirección de Enseñanza del Ejército del Aire, que estuvo acompañado por diversas autoridades civiles y militares. Fue precedido de una brillante exhibición paracaidista, en la que intervinieron representantes de todos los equipos participantes.

CLAUDIO REIG NAVARRO
Coronel Aviación

VISITA AL GRUCEMAC DE LOS ANTERIORES JEFES DE LA UNIDAD

El pasado 25 de abril, el GRUCEMAC recibió la visita de quienes, a lo largo de toda su historia, han ostentado el mando de la Unidad y de su predecesora, el Ala de Alerta y Control. Al frente de los invitados se encontraba el primer jefe que tuvo dicha Ala, Gonzalo Puigcerver Romá, general del Aire.

Entre los invitados, se encontraba Anselmo Martínez Pesquera, general del Ejército del Aire, quien tomó parte en el planeamiento y seguimiento de la implantación del Sistema Semiautomático de Defensa Aérea español, SADA.

De acuerdo con el programa establecido, a su llegada a la unidad los asistentes fueron recibidos por el teniente general jefe del MACOM, Manuel García Berrio, por el coronel jefe del GRUCEMAC, José Luís Triguero de la Torre, por los jefes de Escuadrón, y por el suboficial mayor, quienes les acompañaron durante todo el programa.

Tras un café de bienvenida, servido en el salón de autoridades, y una foto conmemorativa, los invitados y acompañantes se dirigieron al salón de actos, donde el jefe del MACOM, en nombre del jefe de Estado Mayor del Aire, pronunció unas palabras de bienvenida, agradeció a los invitados su asistencia y esbozó la situación actual del Sistema de Mando y Control Aéreo (SIMCA), del que el GRUCEMAC constituye uno de sus centros de mando.

A continuación, el jefe de la unidad realizó una presentación sobre la evolución experimentada por el SIMCA y por la Unidad, su situación presente, y el nuevo equipamiento con que cuenta la Unidad para el cumplimiento de su misión, el IARS-Torrejón, recientemente inaugurado por el Jefe de Estado Mayor del Aire, uno de los equipamientos de defensa aérea más avanzados de entre los existentes en los países de nuestro entorno.

Tras esta presentación, el jefe del MACOM abordó los retos de futuro a los que se enfrenta la defensa aérea en España.

Concluidas estas intervenciones, los invitados y acompañantes realizaron una visita al Museo de Defensa Aérea de la Unidad y, a continuación, al búnker que alberga el IARS-Torrejón, donde visitaron su sala de operaciones, proceso de datos, comunicaciones operativas, sala de presentaciones y resto de dependencias administrativas.

A continuación, en la jefatura de la unidad, todos los invitados estamparon su firma en el libro de honor de la unidad.

Finalmente, los invitados y acompañantes se trasladaron al pabellón de oficiales de la Base Aérea de Torrejón, donde se celebró una comida de confraternización, a la que se unió el general segundo jefe del MACOM, Fernando Lens Astray, el general jefe de la Base, José Antonio Porta Carracedo, y el coronel director de Operaciones del Estado Mayor del MACOM, Miguel Moreno Álvarez.

Con la entrega a los invitados de unos obsequios conmemorativos, las palabras del más caracterizado de ellos, general Puigcerver, en las que agradeció las atenciones recibidas y exhortó al personal presente a continuar trabajando con la mayor entrega al servicio, para el bien de España y del Ejército del Aire, y las palabras de despedida pronunciadas por el teneinte general García Berrio, concluyó esta emotiva jornada.

Visite nuestra web: www.ejercitodelaire.mde.es

Visite nuestra web: www.ejercitodelaire.mde.es

VISITA A LA AGA DEL CONSEJO SUPERIOR DEL EJÉRCITO DEL AIRE

El 28 de abril tuvo lugar en la Academia General del Aire, la visita del Consejo Superior del Ejército del Aire.

A las 8:30 de la mañana se inició la Sesión del Consejo en la sala de visitas del Escuadrón de Alumnos, a la que asistieron la mayor parte de los componentes de este organismo, finalizando a las 13:30.

Una vez finalizada la sesión, se procedió a iniciar un acto de exaltación de virtudes militares, presidido por el general del Aire Francisco José García De la Vega, en la plaza de armas de este centro de formación. A continuación se procedió a iniciar un desfile terrestre en el que participó el Escuadrón de Alumnos.

Los actos finalizaron con una ofrenda a los que dieron su vida por la Patria y una comida a la que asistieron los miembros de Consejo con sus esposas junto con una comisión de la Academia, encabezada por su director.

VISITA DEL CONSEJO SUPERIOR DEL EJÉRCITO DEL AIRE A LA BASE AÉREA DE ALCANTARILLA

El Consejo Superior del Ejército del Aire, acompañados de sus esposas, visitó el día 29 de abril la Base Aérea de Alcantarilla. Tercera visita que efectúa desde que iniciara los consejos itinerantes hace dos años. El Consejo formado por todos los tenientes generales en activo del Ejército del Aire estén destinados dentro o fuera del mismo, y los generales de división que desempeñen un mando. En esta ocasión, se contó con la asistencia del JEMA, GJMALOG, SEJEMA, GJMACOM, MILREP, GJMAPER y GJMACAN. Los otros dos tenientes generales, director general de la Guardia Civil y director del CESEDEN, no pudieron venir al tener compromisos adquiridos. Asímismo acompañaron al consejo el general de división Álvarez, secretario del mismo y el suboficial mayor Sandovual, único suboficial destinado en el consejo.

El coronel Yagüe expuso las misiones y capacidades de las unidades estacionadas en la base y visitaron los simuladores de automático y caída libre, así como la sala de plegados. Hacia el mediodía se desplazaron a la tribuna de la plataforma de aviones para presenciar un simulacro de ejercicio a cargo de la EZAPAC, para a continuación, y ya acompañados de sus esposas, observar las evoluciones de las patrullas paracaidistas de la EZAPAC, profesores e instructores de la jefatura de estudios y de la PAPEA.

Más tarde el consejo, sus esposas y una comisión de la base degustaron un almuerzo en el pabellón de oficiales. Alrededor de las 6 de la tarde se dio por finalizada la visita, no sin antes haber estampado su firma en el libro de honor de la escuela, con la despedida de los integrantes del consejo en la plataforma de aviones.

ÉXITO DE PARTICIPACIÓN EN EL VII CAMPEONATO NÁUTICO INTERUNIVERSIDADES DE LA REGIÓN DE MURCIA

El pasado sábado 29 de abril tuvo lugar en la playa de Barnuevo de Santiago de la Ribera, a escasos metros de las instalaciones de la Academia General del Aire, la celebración del VII Campeonato Náutico Interuniversidades de piragüismo.

Como viene siendo habitual año tras año, en él participaron los alumnos de la Academia General del Aire, la Escuela Naval Militar de Marín, la Universidad Católica San Antonio de Murcia, la Universidad de Murcia y la Universidad Politécnica de Cartagena, además de la Universidad de Estudios Generales de Valencia, la Autónoma y la Politécnica de Madrid y la Universidad de Alicante.

Este año los debutantes fueron la Politécnica de Madrid y la Autónoma de la capital de España.

Como siempre la competición estuvo acompañada por la VII celebración del Salón de la Oferta Educativa, que se expuso, como ha venido siendo habitual a lo largo de estas ediciones, en el paseo de la playa de Barnuevo, de Santiago de la Ribera.

La prueba, coorganizada por la Academia General del Aire y otros organismos como el Ayuntamiento de San Javier y la Federación de Piragüismo, congregó a varios miles de personas en la playa de Barnuevo. Además de los más de ciento setenta palistas, de los centros de enseñanza superior anteriormente citados.

En cuanto a los resultados podríamos destacar el quinto puesto en la general por equipos, logrado por los piragüistas que representaron a la Academia general del Aire de San Javier. En esta VII Edición el primer puesto de la clasificación general fue para la Politécnica de Cartagena, que por primera vez consiguió el título al vencer sus embarcaciones en todas las categorías. Por su parte, la UCAM, que había sido la ganadora de las tres ediciones anteriores logró la segunda posición, precediendo a la Universidad de Murcia y a la Escuela Naval de Marín que fue cuarta. El mejor resultado de los alumnos de la AGA lo consiguieron en el C-10 mixto, en el que lograron un más que merecido cuarto puesto, destacando también el quinto puesto del C-10 en categoría masculina.

La exhibición de la Patrulla Águila puso el colofón final, a esta VII edición del Campeonato Náutico Interuniversidades y a la VII edición del Salón de la Oferta Educativa celebrado en Santiago de la Ribera.

SACRAMENTO DE LA CONFIRMACIÓN EN LA B. A. DE MORÓN

El día 29 de abril el cardenal arzobispo de Sevilla, Carlos Amigo Vallejo, administró el sacramento de la confirmación a oficiales, suboficiales y tropa de la Base Aérea de Morón y Ala 11, asi como tres familiares de personal de la USAF en Morón y dos personas del pueblo de Morón de la Frontera. y en un emotivo acto preparado por el capellán de la Unidad, Juan Carlos Rodríguez Sáez, como colofón al cursillo previo que él mismo había impartido en la base.

Al acto asistió el general director de Enseñanza, general Bonet Ribas, el jefe de la unidad –coronel Salto-, el jefe de los Servicios Religiosos del MAGEN –coronel Rodríguez de la Borbolla- así como oficiales, suboficiales y tropa y tuvo lugar en la Capilla de la Base, que en esta ocasión quedó pequeña dada la nutrida asistencia.

Finalizado el acto, se ofreció una copa de vino español en el pabellón de oficiales donde el cardenal Amigo departió con todos los asistentes, participando en una comida con la autoridades asistentes asi como una representación de los confirmados.

Visite nuestra web: www.ejercitodelaire.mde.es

Visite nuestra web: www.ejercitodelaire.mde.es

POLIKARPOV I-16

El día 30 de abril el mítico caza ruso Polikarpov I-16 "Rata" o "Mosca", que fue tan popular en la aviación del bando republicano durante la Guerra Civil Española, volvió a surcar los cielos de Madrid después de 70 años, gracias a los esfuerzos realizados por la Fundación Infante de Orleans (FIO). Como anécdota cabe señalar que los pilotos de la FIO han rebautizado al I-16 como "RaMos", con la intención de mantener la denominación que para este singular aparato utilizaron tanto el bando nacional (Rata) como el republicano (Mosca).

El piloto elegido para la ocasión fue el lituano Jurgis Kayris, piloto de pruebas de Skhoy y campeón de acrobacía de la extinta Unión Soviética, de reconocido prestigio internacional. La aeronave despegó de Aeródromo de Cuatro Vientos y, tras un breve vuelo, aterrizó en la Base Aérea de Getafe escoltado por un North American T-6, perteneciente también a la FIO.

La Fundación Infante de Orleáns ha realizado una gran inversión de tiempo y dinero en este proyecto, que también cuenta con la aportación económica del Ayuntamiento de Getafe. Esta muestra de buena colaboración entre ambas instituciones desembocará probablemente en un nuevo museo aéreo "volante" en la localidad, ubicado en terrenos cercanos a la Base Aérea de Getafe. Está previsto que el proyecto de las instalaciones del futuro museo sea realizado por el prestigioso arquitecto Norman Foster.

El Ejército del Aire puso a disposición de la FIO, para estos vuelos iniciales del I-16, las instalaciones de la Base Aérea de Getafe, que prestó apoyo operacional al "RaMos" durante los días 30 de abril al 2 de mayo. El objetivo era consegir la "suelta" de los expertos pilotos de la FIO en el I-16, cuyo diseño (motor de 1.000 HP, escasa evergadura, patín de cola...) y antiguedad no hacen de él un avión sencillo de volar.

CELEBRACIÓN DEL "V CONGRESO NACIONAL DE ENFERMERÍA MILITAR"

El pasado día 2 de mayo se celebró en el Paraninfo de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria el Acto Inaugural del "V Congreso Nacional de Enfermería Militar" con el lema "Enfermería Militar: Presente y Futuro", bajo la presidencia de honor del general jefe del Estado Mayor de la Defensa, Félix Sanz Roldán, ausente por motivos de agenda, y organizado por el Personal de Enfermería, tanto civil como militar, del Centro Médico del Mando Aéreo de Canarias, además de otras Unidades del Ejército del Aire, así como del Mando Naval de Canarias y el Mando de Canarias del Ejército de Tierra, siendo el presidente del Congreso el capitán enfermero del Cuerpo Militar de Sanidad (Escala de Oficiales) Eusebio Gabriel Navarrete Pérez.

El acto fue presidido por el general jefe del Mando Aéreo de Canarias, Marco Antonio Roel Fernández, y acompañado por autoridades civiles y militares.

Durante los días 3, 4 y 5 se celebraron las sesiones del Congreso en el Auditorio del Hospital Universitario de Gran Canaria "Dr. Negrín", en las que hubo cinco mesas dedicadas a enfermería logístico-operativa, presente y futuro de la enfermería, la enfermería asistencial en las Fuerzas Armadas, la enfermería militar y la Ley de PRL y, por último, una mesa dedicada a comunicaciones libre y debate de los poster.

Para finalizar, el día 5 se celebró el acto de clausura, también presidido por el general jefe del MACAN, acompañado por la gerente del Hospital Universitario de Gran Canaria "Dr. Negrín", Evelia Lemes Castellano. Previamente, se aprobó la propuesta de que el siguiente Congreso se celebraría en el Hospital General de la Defensa de Zaragoza.

A este Congreso acudieron un total de 89 Enfermeras y Enfermeros, tanto militares destinados en distintas unidades de los tres Ejércitos y de la Guardia Civil de todo el territorio nacional, así como civiles que prestan sus servicios en la Administración Militar y en hospitales de las Redes Sanitarias Autonómicas.

Para finalizar, el balance final del Congreso ha sido positivo, ya que ha hecho una puesta en común y actualización de todas aquellas misiones y actividades que realiza la Enfermería Militar, tanto en territorio nacional como en el extranjero en zonas de operaciones, esperando que las mismas redunden en una mejor calidad en los servicios que presta, tanto en el ámbito militar como al resto de la sociedad, cuando ésta demande sus servicios.

EUSEBIO GABRIEL NAVARRETE PÉREZ
Capitán Enfermero

EXHIBICIÓN DE LA PAPEA EN MALLORCA

El día 1 de mayo la Patrulla Acrobática de Paracaidismo del Ejército del Aire efectuó una exhibición en la localidad mallorquina de Ses Salines, con ocasión del evento "Fira Espectacle", que organizó el Ayuntamiento con motivo de las fiestas patronales.

El lanzamiento se efectuó desde un CN-235 del Ala 35 ante más de 3.000 espectadores. La exhibición finalizó como ya viene siendo habitual con la llegada a tierra del último saltador portando la enseña nacional.

Visite nuestra web: www.ejercitodelaire.mde.es

Visite nuestra web: www.ejercitodelaire.mde.es

XVI SEMINARIO INTERNACIONAL DE LA CÁTEDRA ALFREDO KINDELÁN

Como cada año, dentro de las actividades previstas en la Cátedra Alfredo Kindelán, se contempla la realización de un seminario internacional a desarrollar en el centro de Guerra Aérea del Cuartel General del Aire, en Madrid, durante los próximos 20 al 24 de noviembre, ambos inclusive, con participación de representantes de fuerzas aéreas aliadas y amigas, así como de organizaciones internacionales, siendo el tema elegido para la presente edición, *"la transformación de la fuerza aérea para realizar operaciones aéreas basadas en los efectos"*.

El concepto de operaciones basadas en los efectos no es simplemente un modo de guerra táctica ni es exclusivamente militar en su naturaleza. Incluye el espectro completo de acciones políticas, económicas y militares que una nación puede llevar a cabo para modelar el comportamiento de un adversario, o de un posible adversario, e incluso de sus aliados y neutrales.

Por ello, este concepto es de aplicación a todas las Fuerzas Armadas en su contribución específica a la hora del empleo sinérgico de los diferentes instrumentos de poder del Estado. En el caso particular del poder aeroespacial, y dadas las condiciones que tiene el medio físico en el que se desenvuelve, el aire-espacio, el poder aeroespacial se beneficia de ser capaz de utilizar la tercera dimensión, la velocidad y el alcance, lo que hace que tenga aspectos diferenciadores de los otros poderes. Lo anterior, unido a sus capacidades específicas, hace del poder aeroespacial el instrumento político-militar más rentable y adecuado que puede ser utilizado en el espectro total de un conflicto. Gracias a su eficacia, capacidad para ocasionar mínimos daños colaterales y a su baja vulnerabilidad, el poder aeroespacial puede sustituir con ventaja a otros medios en el logro de los objetivos políticos-militares.

El Ejército del Aire, teniendo en cuenta la importancia y actualidad del tema, ha considerado oportuno dedicarle un seminario, dentro del marco de la Cátedra Alfredo Kindelán. Además de las conferencias, durante el seminario se constituirá un grupo de trabajo, compuesto por representantes del EAG (Grupo Aéreo Europeo) y de EURAC (conferencia de jefes de Estado Mayor del Aire europeos), así como de otros países aliados, Estados Unidos y Canadá. Por parte española se contará con la presencia de representantes de diferentes organismos, con la finalidad de extraer unas conclusiones sobre el tema en cuestión.

El último día, tras la exposición de las conclusiones generales a las que se hubiera llegado, el seminario concluiría con un sencillo acto de clausura presidido por el JEMA.

VISITA DE LA ESCUELA DE INFANTERIA DE MARINA "GENERAL ALBACETE Y FUSTER" A LA BASE AÉREA DE ALCANTARILLA

El 3 de mayo visita la Base Aérea de Alcantarilla, como ya viene siendo habitual en los últimos años, una comisión de alumnos y profesores de la Escuela de Infantería de Marina "General Albacete y Fuster", con sede en Cartagena (Murcia).

La visita se inicia con la bienvenida a cargo del jefe de estudios de la Escuela Militar de Paracaidismo para a continuación proceder a visionar una película sobre las misiones y actividades desarrolladas por el centro.

Seguidamente visitaron las dependencias de la Escuela, en particular los simuladores de automático y caída libre. En el primero y con ocasión de hallarse en funcionamiento les fue ofrecida la oportunidad de realizar un lanzamiento, invitación que fue aceptada por la mayoría de los alumnos. A destacar la visita efectuada al edificio del EZAPAC donde ´por afinidad de funciones, se pudo comprobar el elevado interés por conocer las misiones y material con que está dotado para cumplimentar su plan de instrucción.

La jornada no finalizó sin el consabido intercambio de presentes y la fotografía de recuerdo frente al monumento al Junker 52.

CURSO BÁSICO DE PARACAIDISMO DE ALUMNOS DE LA GUARDIA CIVIL

Del 2 al 12 de mayo 70 alumnos de la Escuela de Adiestramienttos Especiales de la Guardia Civil con sede en Logroño, han venido realizando en la Escuela Militar de Paracaidismo "Méndez Parada" el curso básico de paracaidismo junto a alumnos del Grupo de Seguridad del Cuartel General de la propia escuela. A destacar que el último curso de paracaidismo que efectuaron miembros de la Guardia Civil se remonta a febrero del año 2001.

A la entrega de títulos que contó con la asistencia del coronel jefe de la 5ª zona de la Guardia Civil en Murcia y teniente coronel jefe de estudios de la Escuela de Adiestramientos Especiales se dio por finalizado el curso.

VISITA AL MADRID DE LOS AUSTRIAS

El día 3 de mayo de 2006, y dentro de lo contemplado por la OFAP de la Base Aérea de Cuatro Vientos en los planes de dinamización cultural, tuvo lugar una visita al llamado "Madrid de los Austrias".

La visita guiada se inició en los jardines de Sabatini frente al Palacio de Oriente; las detalladas y amenas explicaciones de Nieves Vaquero Buj, licenciada en turismo e historia del arte, nos permitieron empaparnos de la historia y las leyendas de uno de los rincones emblemáticos de la Villa y Corte.

Después de caminar durante unas horas por recónditas calles, mirando y admirando sus edificaciones civiles y religiosas, el grupo de asistentes finalizó la visita en la Plaza Mayor frente a la fachada de la Casa de la Panadería, construcción emblemática de esa época histórica.

VISITA A LA BASE AÉREA DE TALAVERA DE LOS ALUMNOS DE LA LVIII PROMOCIÓN DE LA AGA

El día 3 de mayo, tuvo lugar en la Base de Talavera la visita de los alumnos de la LVIII Promoción de la Academia General del Aire, acompañados de dos profesores y tres alumnos franceses.

Los alumnos fueron recibidos por el jefe de la Unidad, el coronel Guillermo Vayá Cañellas y una comisión de la unidad en la zona de aparcamiento de aviones. La jornada se inició con un "briefing" en FF.AA sobre el actual curso de caza y ataque y la proyección de un video de la unidad.

La visita continuó con un recorrido a diversos edificios e instalaciones del Ala. El paso por el simulador, resultó muy interesante para los alumnos debido a que los componentes de la LVIII promoción, que realizarán el curso de caza y ataque, emplearán el simulador como complemento a la instrucción en vuelo impartida en el Ala 23. A continuación, se visitó el taller de motores, el hangar de mantenimiento, una exposición estática de un avión F-5 y el museo de la unidad.

Como punto final de la visita, tuvo lugar una comida en el pabellón de oficiales donde recibieron unos recuerdos de manos del coronel.

Visite nuestra web: www.ejercitodelaire.mde.es

Visite nuestra web: www.ejercitodelaire.mde.es

REUNIÓN DE DIRECTORES DE ENSEÑANZA EN LA ACADEMIA BÁSICA DEL AIRE

El día 4 de mayo, presidido por el subdirector general de Enseñanza Militar, general de división Antonio del Pozo Martínez, tuvo lugar en la Academia Básica del Aire la reunión que con carácter anual reúne a los directores de Enseñanza de los Ejércitos de Tierra y Aire, de la Armada y Guardia Civil.

La reunión de trabajo que se inició a primera hora de la mañana, se prolongó durante toda ella, y a su conclusión se llevó a cabo una breve visita a la Academia Básica del Aire, en especial al aula de realidad virtual.

La jornada finalizó tras un almuerzo en el Pabellón de Oficiales, al que asistieron los mandos de Academia.

TOMA DE POSESIÓN DE LA JEFATURA DEL MANDO AÉREO GENERAL

El día 4 de mayo se celebró en la Base Aérea de Getafe el acto de toma de posesión de la jefatura del Mando Aéreo General por el teniente general del Cuerpo General del Ejército Carlos Gómez Arruche.

Estuvo presidido por el jefe del Estado Mayor del Ejército del Aire, general del Aire Francisco José García d ela Vega, que fue recibido por el general segundo jefe del Mando Aéreo General Diego Alonso Fernández.

Al acto, que dio comienzo a las 10:00 horas, asistieron las autoridades civiles y militares invitadas, jefes de unidades pertenecientes al Mando Aéreo General y personal comisionado del Cuartel General del MAGEN y de la Base Aérea de Getafe.

Concluida la ceremonia de toma de posesión tuvo lugar un desfile terrestre y aéreo, en el que participaron aeronaves del Ala 35 y Grupo 42. La celebración finalizó con un desayuno en el comedor de tropa del Ala 35.

VISITA DE LA ASOCIACIÓN DE VETERANOS PARACAIDISTAS DE MURCIA A LA BASE AÉREA DE ALCANTARILLA

El 4 de mayo tuvo lugar en la Base Aérea de Alcantarilla la V Jornada de Convivencia de la Asociación de Veteranos Paracaidistas de Murcia. Las actividades dieron inicio a las 08:00 con la recepción de los cerca de medio centenar de asociados, algunos acompañados de sus familiares, por parte de los responsables de la jefatura de estudios de la Escuela Militar de Paracaidismo, para a continuación, y en un briefing, exponerles el horario de las actividades a desarrollar.

El momento más esperado de la jornada fue la realización de lanzamientos en apertura automática y manual por parte de algunos de los asociados en la zona de lanzamientos de la Escuela. A destacar que todos ellos son antiguos paracaidistas militares, hoy retirados, que con estas jornadas les permite "continuar transmitiendo a sus hijos el espíritu militar".

La jornada finalizó a primera hora de la tarde con una comida de confraternización a la que asistió una comisión de profesores de la escuela.

LA XXXIII PROMOCIÓN CELEBRA SUS BODAS DE PLATA EN LA AGA

El pasado viernes 5 de mayo tuvo lugar en la Academia General del Aire, la conmemoración del XXV Aniversario de la XXXIII Promoción del Ejército del Aire y Promociones del curso 1980-1981 de los Cuerpos Comunes de la Defensa y del Cuerpo de Ingenieros en sus Escala Superior y Técnica del Ejército del Aire.

Como viene siendo habitual año tras año en el mes de mayo, la Academia General del Aire se vistió de gala para acoger este singular evento que supone el reencuentro con una casa que fue la suya durante mucho tiempo. Los actos se iniciaron pese al mal tiempo, con una Misa celebrada en el salón de actos de este centro, para proseguir con el acto castrense, en el que los componentes de las promociones refrendaron nuevamente con un beso a la bandera, su compromiso con la defensa de España.

Una vez finalizado el recorrido, el teniente coronel César Simón López, como número uno de la promoción, realizó una alocución en la que rememoró los viejos momentos vividos en compañía de los compañeros y recordó además a los fallecidos, a lo largo de estos años, homenajeando a los familiares de los mismos allí presentes. Tras las alocuciones del teniente coronel Simón y del coronel, Rubén C. García Servert, se procedió a iniciar el desfile terrestre y el homenaje a los caídos.

Seguidamente tuvo que ser suspendida la exhibición de la Patrulla Águila y de la PAPEA que estaba prevista para ese momento, debido a las malas condiciones climatológicas.

Finalmente, la comida de hermandad celebrada en el comedor de alumnos, con los profesores y alumnos actuales, y la cena de gala organizada, como viene siendo habitual, en el C. D. S. C. "Ruiz de Alda", pusieron el colofón final a estos actos.

Visite nuestra web: www.ejercitodelaire.mde.es

Visite nuestra web: www.ejercitodelaire.mde.es

ACTOS CONMEMORATIVOS DEL XXV ANIVERSARIO DE LA FINALIZACIÓN DE ESTUDIOS DEL CURSO DE 1981 DE LA ESCALA DE SUBOFICIALES DEL EJÉRCITO DEL AIRE

El pasado día 5 de mayo, se celebró en las instalaciones de la Academia Básica del Aire el XXV Aniversario de la finalización de estudios de la Promoción de 1981 de la Escala de Suboficiales del Ejército del Aire.

Los actos consistieron en la renovación del Juramento de Fidelidad a la Bandera, rememorando el que hicieron 25 años atrás en sus respectivas Escuelas de Formación.

A continuación el comandante Gregorio Rodríguez Yáñez, componente de esta promoción dirigió unas palabras previas al discurso del coronel director de la Academia Pablo Gómez Rojo.

Posteriormente, se entonó el himno del Ejército del Aire, desarrollándose a continuación el acto de homenaje a los que dieron su vida por España, recordando especialmente a los fallecidos de este curso.

Como punto final a este entrañable acto y después de la visita por las instalaciones de la Unidad, tuvo lugar una comida de Hermandad entre los componentes de esta Promoción, profesores y los alumnos de la Academia.

VISITA DEL COMANDANTE EN JEFE DE LA FUERZA AÉRA CHILENA A LA BASE AÉREA DE GETAFE

El día 8 de mayo, el comandante en jefe e la Fuerza Aérea de Chile, general del Aire Osvaldo Sarabia Vilches, realizó una visita al Ala 35, acompañado por el general de brigada Manuel Mestre Barea, jefe del Gabinete del Jefe de Estado Mayor del Ejército del Aire.

A su llegada fue recibido por el coronel jefe del Ala nº 35 y de la Base Aérea de Getafe, Miguel A. de las Heras Gozalo. Tras la bienvenida, el comandante en jefe de la Fuerza Aérea de Chile recibió un briefing sobre la unidad, centrado en el 353 Escuadrón y en el sistema de armas T-21.

Posteriormente visitaron uno de los aviones T-21, donde recibió explicaciones sobre sus sistemas y características de vuelo.

Antes de finalizar la visita, el general Sarabia firmó en el libro de honor del Ala nº 35.

BAUTISMO DEL AIRE EN LA BASE AÉREA DE MORÓN

El día 4 de mayo, un profesor y 30 alumnos de la Facultad de Ingenieros Aeronáuticos de la Universidad de Sevilla realizó su bautismo del aire en la Base Aérea de Morón, a bordo de un avión T-12 de la Base Aérea de Alcantarilla.

Este importante evento es uno más de los que dimanan de la ya estrecha relación entre la citada Universidad y esta base y que en palabras del profesor Gómez Camacho, ofrece a los alumnos de Ingenieros Aeronáuticos una oportunidad única de encontrarse directamente con material aéreo del Ejército del Aire, y comenzar a conocer de cerca esta institución que les ofrece una gran oportunidad de trabajo profesional para el futuro.

VISITA DEL JEFE DE LA FUERZA AÉREA CHILENA A LA BASE AÉREA DE ALBACETE

El día 9 de mayo, el comandante jefe de la Fuerza Aérea chilena, Osvaldo Sarabia Vilches, efectuó una visita oficial a la Base Aérea de Albacete y Ala 14.

Comenzó la visita con la bienvenida del coronel jefe de la Base, Félix Sahagún Schwartz, junto a una comisión compuesta por los jefes de Grupos, SEA y suboficial mayor.

Tras un briefing sobre la unidad a cargo del coronel jefe del Ala 14, se realizó un recorrido por los diversos edificios e instalaciones de la unidad, Fuerzas Aéreas, Talleres de Mantenimiento, Motores y simulador de vuelo del F-1M, además de visitar una exposición estática del Mirage C-14M con todo su abanico de armamento.

Concluida la visita, se dirigieron al pabellón de oficiales donde se celebró una comida y firmó el libro de honor de la unidad.

VISITA DEL GENERAL DIRECTOR DE SANIDAD DEL EJÉRCITO DEL AIRE AL ALA 14

El pasado 10 de mayo, el general director de Sanidad del EA., José Luís García Alcón, efectuó su primera visita al Ala 14 y Base Aérea de Albacete.

A su llegada a la Unidad por vía aérea, fue recibido por el coronel jefe del Ala 14 y Base Aérea de Albacete, Félix Sahagún Schwartz, junto con los jefes de Grupo, jefe del Escuadrón de Personal y Seguridad, jefe de la Escuadrilla de Sanidad y suboficial mayor.

Comenzó la visita con un briefing sobre la Unidad por el jefe del Ala 14 y a continuación una exposición a cargo del comandante Julio Carbayo Herencia, jefe de la Escuadrilla de Sanidad.

Después de un recorrido por las instalaciones del Ala 14, se desplazó a la Maestranza Aérea de Albacete donde fue recibido por su jefe, coronel Dionisio López Collado.

Posteriormente tuvo una reunión de trabajo en la Sección de Sanidad del Ala 14, donde visitó sus instalaciones y se trataron asuntos de la misma.

Finalizada la visita a las instalaciones, se celebró una comida en el pabellón de oficiales en la que general Alcón firmó el Libro de Honor de la Unidad.

Visite nuestra web: www.ejercitodelaire.mde.es

Visite nuestra web: www.ejercitodelaire.mde.es

VISITA DE LOS DELEGADOS DEL PATRONATO DE HUÉRFANOS DEL AIRE A LA BASE AEREA DE ARMILLA

El día 10 de mayo tuvo lugar, en la Base Aérea de Armilla/Ala 78, la visita de los delegados del Patronato de Huérfanos del Aire.

A su llegada a la base aérea fueron recibidos por el coronel jefe, Leopoldo Gragera Martín de Saavedra, dirigiéndose a continuación al Grupo de Enseñanza donde, con la asistencia de los jefes de Grupo y Comandantes de los distintos Escuadrones, el jefe de la Unidad impartió un briefing tras el cual los delegados mantuvieron una reunión de trabajo.

Al término de la reunión, la visita continuó con un recorrido por las distintas instalaciones de la base aérea finalizando con un entrenamiento de la Patrulla ASPA.

EL COMANDANTE DE LA FUERZA AÉREA DE ISRAEL EN LA B.A. DE MORÓN

El dia 12 de mayo, el comandante de la Fuerza Aérea de Israel, major general Elyezer Shkedy visitó la Base Aérea de Morón y Ala 11, al objeto de conocer personalmente el material aéreo C.16 Eurofighter.

Tras la recepción oficial, el coronel Salto -jefe de la Unidad-, le explicó las características y peculiaridades de ese sistema de armas, y tras visitar el simulador del C.16, fue instruido para realizar un vuelo, que llevó a cabo en un avión bi-plaza tripulado por el comandante Espadas, jefe del 113 Escuadrón.

Finalizado el vuelo, fue recibido por el Jefe del Estado Mayor del Ejército del Aire, general del Aire Francisco José García de la Vega. La visita finalizó con una comida en el Pabellón de Oficiales de la Base.

VISITA DEL GJMAPER AL 42 GRUPO DE FF.AA.

El pasado día 16 de mayo el general jefe del Mando de Personal, Antonio Ríos Domínguez, visitó las instalaciones del 42 Grupo de Fuerzas Aéreas, situado en la Base Aérea de Getafe. El teniente coronel jefe del 42 Grupo de FF.AA. Gregorio Fernández Arnedo, sirvió de guía durante la visita e impartió un breve briefing sobre el estado actual y capacidades de la unidad. El general contempló el devenir diario de la unidad al coincidir en su visita con pilotos en su reentrenamiento. Fueron también visitados los hangares destinados a mantenimiento, donde pudo observar los aviones en sus diferentes estadios de revisión y mantenimiento. El general realizó un vuelo en el material E-24 (Bonanza), que es utilizado para el reentrenamiento de pilotos. Terminada la visita se sirvió una copa de vino español a la que también asistió el coronel jefe de la Base Área de Getafe Miguel Ángel de las Heras Gonzalo.

el vigía

Cronología de la Aviación Militar Española

"Canario" Azaola
Miembro del I.H.C.A.

Hace 100 años
Nacimiento

Burgos 15 septiembre 1906

Nace Mariano de Uriarte Martín

Nota de El Vigía: Oficial de Infantería, dos años después de su salida de la Academia, pasó al Servicio de Aviación obteniendo los títulos de observador (1928) y piloto (1930) De su biografía podemos resaltar su pasión africanista, con destinos en el 4º Batallón de Aviación Militar (Tetuán), 2ª Escuadrilla (Larache) y Escuadrilla Mixta del Sahara (Cabo Juby, Villa Cisneros), así como sus vastos conocimientos sobre armamento, iniciados en el Curso de Especialización, llevado a cabo en el aeródromo Burguete (Los Alcázares);continuados con la instrucción sobre empleo de lanzabombas eléctricos, en Cuatro Vientos, y un Curso de

Guerra Química, celebrado en Laboratorio Central del Ejército.

En 1932 toma parte en un curso de paracaídas (Cuatro Vientos) y al mando de la patrulla de Larache, participa, en el Concurso de Granada y en el II Concurso de Patrullas, que organizado por Revista de Aeronáutica, tuvo lugar el siguiente año.

En julio de 1936 a su regreso del viaje de novios en el que había recorrido numerosos países europeos, recala en Burgos a ver a su familia y –caprichos del destino– en vez de quedarse dos días más, marcha a Madrid donde le sorprende el alzamiento militar. Sabiéndose perseguido, vive una auténtica odisea; es detenido, pero tras nueve meses de encarcelamiento logra evadirse. Luego de ocultarse en diversos hoteles y en la Embajada de Francia, acaba en un campo de concentración en el país vecino, desde donde se escapa a Italia. Al fin, el 1 de junio de 1938 puede presentarse en la Jefatura del Aire en Salamanca. Destinado como jefe de escuadrilla (foto), al recién creado 4-G-2 que, equipado con He-51, manda el comandante Fernández Pérez, parece querer recuperar el tiempo perdido, y al igual que otros profesionales,"viejos" para sus pilotos, evidenciando coraje y acometividad, consigue que aquellos jovencísimos "balillas", dispuestos a "comerse el mundo", admiren a su jefe y vuelen al frente orgullosos tras él.

Siempre en medio del "fregao" –Extremadura, Centro, Ebro, Cataluña y por fin apoyando las tropas que entran en Madrid– desafiando el intenso fuego, ametrallando y bombardeando, muchas veces en "cadena", no es raro que su avión recibiera varios impactos, e incluso resultara derribado, logrando tomar en líneas propias levemente herido. Ya en la paz, tras un breve periodo al mando de la escuadrilla del Grupo de "Natachas" (Larache) inicia su labor docente, como profesor en la Escuela de Observadores (Málaga), y con el correr de los años, en las Escuelas Superiores del Aire y del Ejército.

A su formación, añade la diplomatura en el servicio de Estado Mayor, el curso de Vuelo Sin Visibilidad y 187 horas de prácticas en la Compañía Iberia.

Destinado en la Dirección General de Protección de Vuelo, en numerosas ocasiones marcha al extranjero al frente de Delegaciones españolas. Luego de su paso por el Estado Mayor, en 1960, es nombrado comandante del Ala de Transporte nº 35, felicitada por las operaciones de ayuda a la arrasada ciudad de Agadir, en las que toda la Unidad echó el resto; asimismo, el propio coronel localiza a los náufragos del Airspeed Cónsul de Spantax caído al mar en vuelo Aaiún–Las Palmas

General de brigada en 1964 pasa a la Dirección General de Navegación Aérea y luego toma el mando de jefe de EM de la Región Aérea Atlántica y al ascender al empleo superior, marcha a Sevilla como Subinspector de

Hace 85 años
Aviones del pueblo

Cuatro Vientos 29 septiembre 1921

Con la asistencia de SSMM los Reyes, esta tarde se celebró el acto de entrega oficial de los aeroplanos De Havilland DH-4, que las provincias de Salamanca y Zaragoza regalan al Ejército de Operaciones.

Tras los discursos se procedió al tradicional bautismo de los aparatos con champagne. La Reina Doña Victoria, tiró de las cintas que pendían del Salamanca núm 2, que lleva el nombre de "General Ampudia"; a continuación, lo hizo la Infanta Doña Isabel, madrina del Salamanca núm 1, así como las señoras de La Cierva y condesa de Coello, esposas de los ministros de la Guerra y Gobernación, quienes amadrinaron el Zaragoza 1 y el Zaragoza 2. Las botellas estallaron con tal ímpetu, que resultaron salpicados los vestidos de las damas.

Bendecidos luego los aeroplanos, por el obispo de Salamanca, todos se fueron al aire pilotados por el capitán Ferreiro, quien llevó consigo al diputado salmantino Martín Velóz; el teniente Páramo acompañado por el sargento Gutiérrez; el marqués de Borja con el capitán Vicente Barrón y el capitán Acedo con el capitán Varda del Vado. Sus "locuras" –verdaderas proezas– emocionaron a los asistentes, pasando a veces a dos palmos escasos de sus cabezas; tanto, que hicieron exclamar al señor La Cierva: Y

eso que les pedí que no hicieran acrobacias. Pero nada, no hay quien pueda con ellos... Los Reyes sonrieron tolerantes. Firmadas por parte de las comisiones y autoridades, las actas de entrega; tan pronto aterrizaron los aviadores, Sus Majestades, autoridades e invitados, se dirigieron a la Escuela de Aviación, donde se sirvió un espléndido lunch.

la 2ª RA y jefe S.A Sevilla. Ya en 1970, pasaba al Grupo B habiendo acumulado 3.300 horas de vuelo. Luego de ejercer el cargo de miembro, del Consejo Supremo de Justicia Militar, en 1974 pasaba a la situación de Reserva, falleciendo en Madrid el 12 de marzo de 1989.

Hace 50 años
Adios

7 septiembre 1956

Baja del ultimo He-70 Rayo, se trata del R.2-44 que pertenecía a la 104 Escuadrilla de la R.A. pirenáica.

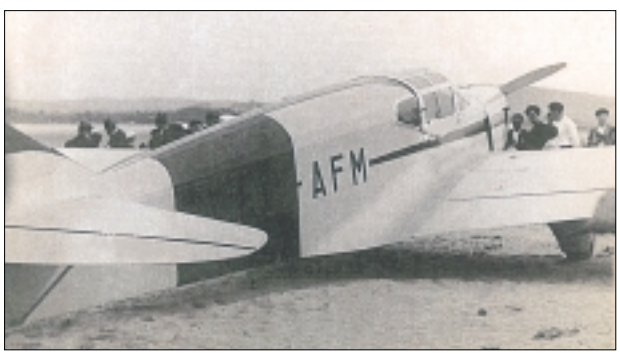
Hace 60 años
Percance

Getafe 27 septiembre 1946

Cuando esta mañana, despegaba para Sevilla el Savoia SM-79 matrícula B.1-121, ha querido la fatalidad, que sufriera un grave accidente. Lo pilotaba el coronel Luis Pardo Prieto, del E.M. de la Región Aérea del Estrecho y dada la aparatosidad del siniestro, han resultado heridos –alguno de gravedad– todos sus ocupantes. Así y todo, gracias a la pericia y serenidad del piloto, quien ha sufrido extensas heridas en las regiones nasal y labial superior, amen de erosiones múltiples, el percance no ha tenido peores consecuencias.

Según las primeras hipótesis, se ha debido a la rotura del mando de la aleta compensatoria, existiendo la posibilidad añadida, de que por la naturaleza de la carga que transportaba; esta se hubiera desplazado peligrosamente. El trimotor ha sufrido desperfectos valorados en un 80% de su valor total, o sea unas 850.000 pts.

Nota de El Vigía: Posteriormente falleció el cabo 2º José Aragonés Maestre. El general Pardo, quien hubo de pasar un calvario de operaciones para reconstruirle el rostro, como podemos ver en la foto a los mandos de un "Junkers" (1962), en absoluto se acoquinó.



Hace 70 años
Cambios de rumbo

Pontevedra 24 septiembre 1936

En la playa de La Lanzada, a una treintena de kilómetros de esta ciudad, ha tomado tierra sin novedad una avioneta. Se trata de una cuatriplaza de enlace, modelo GP-4, pilotada por el capitán José Pazó Montes; quien manifestó que, habiéndosele encomendado el transporte a Barcelona de algunas piezas de los motores que equipan los bombarderos Potez 54, aprovechó la coyuntura, para cambiar de rumbo y pasarse a Zona Nacional. Su intención hubiera sido hacerlo en Valladolid, pero, interceptado por cazas nacionales –su aparato lucía los distintivos de la Aviación Republicana– se las vio y se las deseó, para zafarse de ellos.

Pamplona 26 septiembre 1936

Seguido muy de cerca por los cazas que protegen la ciudad, a las cinco y media de la tarde aterrizó en el aeropuerto de Noain, el bimotor Airspeed "Envoy", en el que, tal y como se ha confirmado en medios oficiales, se había pasado desde Madrid, el célebre piloto Fernando Rein Loring. La alegría pues, ha sido doble; al recuperar al competentisimo piloto, dos veces victorioso en su ráid a Manila, y traernos un magnifico aparato que, pronto, ha de prestar valiosos servicios.

Valladolid 27 septiembre 1936

Comunican de Medina de Rioseco que, ante el asombro e inicial indignación del vecindario, aterrizó un aparato Hispano E-30 de las fuerzas de la República. Lo pilotaba el aviador Julio Alegría Caamaño, a quien acompañaba el sargento mecánico Facundo Gumiel. Increpados por un numeroso grupo de personas, que se arremolinó junto al avión, hubieron de ser protegidos por la autoridad, para que la cosa no fuera a mayores.

Según han declarado, partieron de Alcalá de Henares con orden de llevar el aparato a Los Alcázares para artillar, y conscientemente, habían decidido pasarse a Zona Nacional.

Hace 85 años
Colaboración

Murcia 20 septiembre 1921

Al pasar el ministro de Fomento por la estación de esta ciudad, ha hecho entrega al gobernador, Sr. Maestre Laborde, de la cantidad de 1.000 pesetas, con destino a uno de los aeroplanos que Murcia regala al Ejército; su secretario político le entregó 200. Se pretende que uno de ellos sea entregado solemnemente en esta capital.

Hace 85 años
Desmantelamiento

Zaragoza 27 septiembre 1921

Procedente de Marruecos, ha llegado a esta un capitán de Aviación, con objeto de recoger el material que, procedente de la clausurada escuela de pilotos, se encuentra en el Campamento Alfonso XIII, y trasladarlo a Melilla.

Hace 85 años
Inspección

Melilla 27 septiembre 1921

El general Echagüe ha visitado hoy el aeródromo de Nador, y apreciado los destrozos causados por los moros. También ha recorrido la costa de Mar Chica, para elegir el lugar donde se pueda establecer una estación para hidroaviones. A preguntas de los informadores manifestó, que en Madrid dos aparatos De Havilland, esperan a que amaine el temporal, para venir a reforzar la escuadrilla expedicionaria; y que, ya se han recibido hangares para doce aparatos que llegarán cuando estén montados.

Hace 60 años

ABC 28 septiembre 1946

Santos Dumont

Roberto Pla
Teniente coronel de Aviación

http://www.aire.org/
pla@aire.org

Ocurre a veces, con importantes inventos que son varias las naciones que atribuyen para alguno de sus insignes ciudadanos el honor de haber sido el primero en su conquista. A fin de evitar las disputas y la confusión que esta debilidad tan humana podría provocar, se fueron estableciendo ingeniosos -a la par que sencillos- sistemas de certificación y reconocimiento con una sólida base en el sentido común. Tales sistemas son, por ejemplo la realización de una demostración pública de la hazaña, o la presencia de observadores cualificados de prestigio y honradez reconocidas que den fé y levanten acta del evento.

Gracias a estas civilizadas costumbres hoy podemos afirmar, sin ningún lugar a dudas, que el primer aviador que despegó con un avión impulsado por un motor, por sus propios medios y realizó un vuelo controlado fué el insigne Alberto Santos Dumont, en el Campo de Bagatelle a las afueras de París el día 12 de noviembre de 1906. Es posible saberlo con certeza porque al acontecimiento acudieron miles de personas, fue ampliamente reflejado en la prensa, se obtuvieron numerosas fotos e incluso fue filmado por la compañía Pathé.

¿Por qué entonces el mundo -salvo los brasileños, leales devotos de su genial aviador- se empeña en reconocer a los hermanos Wright como los inventores del avión?

Podríamos pensar que el predominio estadounidense en el mundo del siglo XX favoreció a los norteamericanos en detrimento de los inventores de otros países, pero hay otros casos de pioneros norteamericanos que han sido completamente ignorados en la historia del nacimiento del vuelo.

Gustave Whitehead era un inmigrante alemán que realizó un vuelo sobre Bridgeport, en Connecticut, el 14 de agosto de 1901, dos años antes que los Wright y el 17 de enero de 1902, Whitehead voló dos veces sobre el Long Island Sound, o Samuel Langley que diseñó y construyó numerosos

http://www.santosdumont.14bis.mil.br/ Página Oficial de la Comisión Interministerial para las Comemoracioes del Centenario del vuelo del 14 Bis.

http://axxon.com.ar/zap/209/c-Zapping0209.htm
El nacimiento del reloj pulsera

http://www.cabangu.com.br/pai_da_aviacao/
Alberto Santos Dumont - O Pai da Aviaçao

http://fr.wikipedia.org/wiki/Alberto_Santos-Dumont
http://es.wikipedia.org/wiki/Santos_Dumont. Una completa biografía

http://www.first-to-fly.com/History/History%20of%20Airplane/santos_dumont.htm
Wright Bros. Aeroplane Co

http://gustavewhitehead.org/
Gustave Whitehead

aparatos de reducido tamaño, el más perfeccionado de los cuales era el Aerodome número 5 que voló sin tripulantes dos meses antes del de los hermanos Wright.

Orwille y Wilbur Wright estaban decididos a ser reconocidos como los primeros en volar. En 1908 trasladaron su taller a Europa y no regresaron a los Estados Unidos hasta que pudieron contar con un contrato en el que la Smithsonian Institution de Washington se comprometía a reconocerlos como los primeros en volar y a no permitir que jamás nadie lo pusiera en duda. Ese interés por ser reconocidos como los primeros iba unido al interés económico por el reconocimiento de sus patentes, especialmente el sistema de deformación de las alas para controlar el vuelo.

Los detractores de los Wright enfatizan el hecho de que su Flyer requería una catapulta para despegar, que sus vuelos fueron realizados en secreto y que el único documento, además de sus notas es una fotografía de la que algunos dudan estuviera hecha en la fecha que se indicó por los Wright. Por otra parte, intentos modernos de reproducir el primer vuelo con réplicas exactas del Flyer, han fracasado.

Por el contrario, los numerosos testigos del vuelo de Santos Dumont pudieron observar como este despegaba por sus propios medios, elevándose y recorriendo las distancias establecidas por el Aeroclub de Francia para dar por realizado un vuelo que pudiera llamarse tal.

Hijo de un rico propietario brasileño y de una dama francesa la educación del joven Alberto fué tan singular como su propia vida. Su padre era un decidido partidario de la tecnología y en la hacienda familiar existía una red de ferrocarriles para extraer el producto de las plantaciones. En el entorno familiar aprende los fundamentos de la ciencia y la mecánica y desarrolla una intensa curiosidad por la tecnología. En uno de sus libros confesaba que su carrera de inventor dio comienzo cuando colgó un triciclo a motor que había comprado de una rama de un árbol en el Bois de Bologne, para comprobar que así suspendido las vibraciones eran tan leves que 'parecía que el motor estaba parado'.

Luego vendrían los globos, desde el primero al que denominó 'Brasil' a los dirigibles y por fin sus aviones, los más pesados que el aire. Necesitado de las dos manos mientras se encontraba en el aire, pidió a su amigo Cartier que le desarrollase un reloj que pudiera consultar. Así nació el reloj de pulsera.

En Brasil todo el mundo le conoce como 'El padre de la Aviación' y la ciudad en la que nació lleva hoy su nombre. Santos Dumont creía que la aviación debia desarrollarse para que cada persona pudiera disponer de su pequeño avión particular, desaprobando el desarrollo de grandes aparatos. Con un concepto altruista y generoso de la ciencia siempre se negó a patentar sus inventos lo que contribuyó decisivamente al desarrollo de la aviación, en contra de aquellos que opinan incluso hoy en día que las ideas, las innovaciones o incluso los genes pueden ser propiedad de alguien.

Era un hombre enjuto de corta estatura –apenas pesaba cincuenta kilos– y en los últimos años de su vida su salud fué escasa, con crisis nerviosas que le llevaron a vivir alejado de la vida pública. Desaprobaba visceralmente el uso de los aviones en la guerra y la mera visión de los aviones armados lo hacia enfermar.

El profundo amor a su patria se dividía entre Francia y Brasil. Como muestra del orgullo que sentía por su origen firmaba como Santos Dumont para mostrar la igual importancia que para él tenían sus dos patrias.

Alberto Santos Dumont fue quizás el último de los románticos, pero de lo que no cabe ninguna duda es que fue el primero de los aviadores y de eso hace cien años. ■

ENLACES

http://www.vidaslusofonas.pt/santos_dumont.htm
Alberto Santos Dumont. Pioneiro da aviação, 1873-1932
http://www.first-to-fly.com/History/History%20of%20Airplane/santos_dumont.htm
Santos Dumont. Biografia en inglés
http://www.geocities.com/pai_da_aviacao/
Santos Dumont. Un homenaje al padre de la aviación.
http://news.bbc.co.uk/hi/spanish/science/newsid_3326000/3326129.stm
BBC en español. Una biografia más.
http://www.cartier.com/es/Colecciones/Relojer%C3%ADa,2,42
Cartier Santos
http://www.aeromiami.com/santosdumont/cronografia.htm
Cronologia de Santos Dumont
http://360graus.terra.com.br/expedicoes/default.asp?did=13225
A história de Santos Dumont e suas incríveis máquinas voadoras
http://360graus.terra.com.br/esportesaereos/default.asp?did=9211
La polémica sobre los vuelos de los Wright
http://www.fav-club.com/articulos/quienvoloprimero.htm
¿Quién fue realmente el primero en volar?
http://www.aerospaceweb.org/question/history/q0004.shtml
Samuel Langley

Un avion d´affaires supersonique sur les rails. Un programme toujours en gestation

Anne Musquère. Hervé Tilloy
AIR & COSMOS. No 2033. 2 juin 2006.

Después de haber finalizado con éxito los últimos ensayos llevados a cabo en el túnel aerodinámico de la universidad de Washington, la dirección de la constructora francesa Aerion, afirma estar en disposición de construir un avión de negocios supersónico, ya que tecnológica y económicamente ello les parece totalmente viable.

Las últimas pruebas indican que sobre el diseño inicial, solamente se deben de introducir pequeñas variaciones, que afectan principalmente a la aerodinámica. Esta nueva aeronave tendrá una capacidad para un máximo de 12 pasajeros, podrá alcanzar una velocidad de 1,5 Mach, y recorrer una distancia de 7.500 km., su planta de potencia serán dos motores Pratt & Whitney PW JT8D-219.

La constructora espera que estará operativo para el año 2011, y en el complicado mercado aeronáutico se espera conseguir unos pedidos iniciales no inferiores entre los 220 a 260 aparatos.

En el artículo se analizan las soluciones a diferentes problemas aerodinámicos que surgen con las velocidades supersónicas, así como las soluciones que se están aplicando en el diseño, al analizar los resultados obtenidos en el túnel aerodinámico.

◇◇◇

Russian Helicopter and Aero-Engine Companies at ILA 2006.

Military Technology. 5/2006.

En una serie de artículos se exponen la situación de la industria aeronáutica rusa, dedicada en exclusividad a los helicópteros, siendo quizás la constructora Mil Moscow Helicopter Plant, el líder mundial en el diseño, producción, modernización, y apoyo de estos sistemas de armas en todas sus versiones, así lo avalan sus más de 30.000 helicópteros construidos, de los cuales cerca de 7.000 han sido exportados a diferentes países por todo el mundo.

Entre sus sistemas destacan el Mi-26, actualmente el de mayor carga de pago y cuyo sustituto el Mi-38, se espera que pueda transportar hasta 7 toneladas, o 30 pasajeros; y el Mi-28NE, una nueva generación de helicópteros de ataque, al que está dedicado un artículo en exclusiva

La industria rusa al mismo tiempo se está abriendo a nuevos mercados, y actualmente algunos de sus modelos están incorporados a la OTAN, ya que el Mi-171 opera en la República Checa, y posiblemente Polonia, que se plantea adquirir cerca de 100 unidades, a la vista del éxito operativo de esta versión se decantará por modelos de la misma.

En la industria dedicada a los motores destaca sin lugar a dudas Chernyshev Moscow Machine-Building Enterprise, fundada en 1932, cuyos modelos se encuentran operando en más de 40 países, y entre los que destacan sus modelos TV7-117SM (montado en el Ilyushin 114), y el RD-33 (montado en el MiG-29).

British Blend

Graham Warwick
Flight Internacional. 30 may-5 june 2006.

La introducción de medios no tripulados son cada vez más frecuentes en las fuerzas armadas de todos los países, realizando variadas operaciones que pueden ir desde simple operaciones de vigilancia a operaciones de ataque, su bajo coste comparado con los medios tripulados hace que los programas de estos sistemas de armas están proliferando exponencialmente.

Muchos países están colaborando en programas conjuntos intercambiando tecnología y abaratando todavía más los costes de producción y desarrollo. Uno de estos programas es el denominado X-48 BWB (Blended Wing Body), en el que cooperan la constructora británica Cranfield Aerospace y Boeing.

Actualmente los ensayos de este UAV se están llevando a cabo en el túnel de viento de la Base de Edwards, alcanzando más de 250 horas de pruebas, en las que se van conociendo sus características aerodinámicas en diferentes condiciones.

El modelo está propulsado por tres pequeñas turbinas de gas, que le proporcionan una velocidad de 118 nudos, un techo de 10.000 pies y una autonomía próxima a una hora, con un alcance de hasta los 220 kilómetros. Las últimas tecnologías se le van aplicando a medida que están operativas y los ensayos hasta la fecha son todos positivos.

◇◇◇

Final frontier revisited: the US responds to space requirements

Bill Sweetman
Jane´s International Defence Review. June 2006.

El uso militar del espacio es una aspiración de cualquier fuerza aérea del mundo, el utilizar sistemas de armas capaces de establecer un sistema de vigilancia e incluso de ataque en determinadas circunstancias no es nuevo, actualmente la posibilidad de desarrollar determinados programas pasa como no puede ser de otra manera por las limitaciones presupuestarias.

En los Estados Unidos, pionero en estos desarrollos, si estas limitaciones presupuestarias no lo impiden el programa ARES (Affordable Responsive Spacelift), podría empezar sus ensayos de vuelo de un pequeño sistema de armas no más tarde del año 2010.

En el artículo se expone la situación actual de diferentes programas y la fase en la que se encuentra cada uno, alguno de ellos trata en exclusiva los medios de lanzamientos, y otros se centran en el sistema a lanzar, en general los sistemas a poner en órbita podrían ser nuevos sistemas de satélites tácticos, inicialmente capaces de realizar labores de vigilancia, para pasar posteriormente a incrementar sus capacidades, la última de ellas poder transportar una pequeña carga de combate.

Actualmente la tecnología es capaz de cubrir gran parte de las áreas requeridas, sobre toda por parte de la fuerzas aérea de los Estados Unidos principal valedor de estos programas.

¿sabías que...?

• el Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación ha publicado una Resolución de la Secretaría General Técnica relativo a la ordenación de la actividad de la Administración del Estado en materia de Tratados Internacionales. (BOE núm. 147, de 21 de junio de 2006).

• han sido concedidos los Premios Defensa 2006? (Orden DEF/1995/2006, de 19 de junio. BOD núm. 125, de 28 de junio de 2006).

• ha sido fijado el número de vacantes a cubrir por orden de clasificación en cada cuerpo, escala y empleo, y el número de retenidos en su empleo, para los ascensos por el sistema de selección durante el ciclo 2006/2007?
En el Ejército del Aire son las siguientes: en la Escala Superior de Oficiales: a coronel, 14 del Cuerpo General, 1 de Intendencia y 1 de Ingenieros; a teniente coronel, 18 del Cuerpo General y 1 de Intendencia. En la Escala de Oficiales, a comandante 1 del Cuerpo General. En la Escala Técnica de Oficiales a comandante, 3 de Ingenieros; y en la Escala de Suboficiales, a subteniente, 6 del Cuerpo General y 11 del Cuerpo de Especialistas. (OM núm. 89/2006, de 28 de junio. BOD núm. 127, de 30 de junio de 2006).

• ha sido modificada la Orden sobre régimen de alumnado de los centros docentes militares de formación?
Se refiere a los casos en que se podrá aplicar el régimen de externado. (Orden DEF/1968/2006, de 14 de junio. BOD núm. 124, de 27 de junio de 2006).

• han sido fijadas las plantillas para los distintos empleos de Militares de complemento para el periodo 2006/2007?
Por lo que se refiere al Ejército del Aire: Cuerpo General 138; Cuerpo de Intendencia 13; Escala Superior de Oficiales del Cuerpo de Ingenieros, 3; Escala Técnica de Oficiales del Cuerpo de Ingenieros, 7; Cuerpo de Especialistas, 18. Total, 179. (OM núm. 88/2006, de 21 de junio. BOD núm. 124, de 27 de junio de 2006).

• han sido modificados los códigos de Identificación Orgánica de la Armada? (Instrucción núm. 92/2006, de 20 de junio, del Almirante Jefe del EM de la Armada. BOd núm. 134, de 11 de julio de 2006).

• se ha publicado por el Mando de Personal del Ejército del Aire la relación de Asociaciones e Instituciones de carácter social y benéfico social premiadas dentro del programa de ayudas y subvenciones del Plan de Acción Social del Ejército del Aire para el 2006?
De carácter benéfico-social: Asoc. de Caballeros Inval. y Mutilados (ACIME): 3.155 euros; Fundación Asistencial para las FA,s y G.C.: 5.785 euros; Fundación Pro-Minusválidos de las FA,s: 7.120 euros; Hermandad de Veteranos de las FA,s: 3.155 euros; AFADUCE: 5.785 euros.
De carácter social: Asoc. de Viudas y Huérfanos P. Militar de Aragón: 3.237 euros; Damas de Aviación en Valencia: 3.350 euros; Damas de Loreto: 18.413 euros.
(BOD núm. 126, de 29 de junio de 2006).

• una Resolución de la Intervención General del Estado aprueba el modelo normalizado para la solicitud y se regula la participación por vía telemática en el procedimiento de solicitud de representante de la Intervención General del Estado para los actos de comprobación material de la inversión? (BOE núm. 149, de 23 de junio de 2006).

• el Ministerio de Administraciones Públicas promueve la implantación de programas piloto de teletrabajo en los departamentos ministeriales? (BOE núm. 149, de 23 de junio de 2006).

• se ha aprobado la convocatoria de plazas para las Residencias Militares de Acción Social de Estudiantes y de las del Patronato de Huérfanos del Ejército de Tierra, gestionadas por la Dirección de Asistencia al Personal del Ejército de Tierra (DIAPER), en régimen de internado, para el próximo curso académico 2006-2007?
Pueden solicitar plazas para sus hijos/as, entre otros, los militares de carrera pertenecientes al Ejército del Aire. Aunque el primer plazo para la admisión de las solicitudes ha terminado a los 15 días de su publicación en el BOD, hay un segundo plazo que se extiende hasta la publicación de la convocatoria del próximo curso académico. (BOD núm. 129, de 4 de julio de 2006).

• el Ministerio de Economía y Hacienda ha dado una Orden EHA/2158/2006, de 30 de junio, sobre índices de precios de mano de obra y materiales correspondientes a los meses de octubre, noviembre y diciembre de 2005 y enero de 2006, aplicables a la revisión de precios de contratos de las Administraciones Públicas. (BOE núm. 159, de 5 de julio de 2006).

• se ha modificado la Ley 9/1987, de 12 de junio, de órganos de representación, determinación de las condiciones de trabajo y participación del personal al servicio de las Administraciones Públicas?
Entre otras cosas, la nueva Ley crea una Mesa General de Negociación de las Administraciones Públicas como foro de encuentro necesario de las Administraciones del Estado, de las Comunidades Autónomas y de las Entidades Locales y las Organizaciones Sindicales que permita negociar los temas comunes que afectan al conjunto de empleados de todas las Administraciones Publicas y que responda a la transformación habida en la estructura del Estado con la consolidación del Estado de las Autonomías. (Ley 21/2006, de 20 de junio. BOD núm. 123, de 26 de junio de 2006).

Bibliografía

LA SIERRA DE EL TELENO. EL CAMPO MILITAR DE ADIESTRAMIENTO DE EL TELENO Y SUS CONDICIONES AMBIENTALES. Jesús Tornero Gómez. Volumen de 214 páginas de 16,7x24 cm. Edita el Ministerio de Defensa, Secretaría General Técnica. Octubre de 2005.

Es el caso singular de que un campo militar de tiro no parece suscitar entre los naturales de la zona un recelo o animadversión tan acusado como ocurrió en Cabañeros u otros similares. La utilización de El Teleno como campo de adiestramiento de tiro artillero data de épocas muy recientes. En 1981 se expropiaron estos terrenos, aunque ya eran utilizados para este fin desde los años cincuenta, por alquiler de los mismos a sus antiguos propietarios. Y es que estos terrenos pertenecen a una zona geográfica bastante despoblada y, en cierto modo, deprimida, sobre todo por la desaparición de la actividad minera, floreciente en épocas pasadas. La existencia de esta instalación militar proporciona una cierta actividad económica y además preserva al territorio de la posible presión demográfica o urbanística, amén de la existencia de una buena conservación medioambiental por los esfuerzos que la administración militar hace en este sentido. Como en todos los volúmenes de esta colección, la calidad editorial empleada es excelente, con unas fotografías muy buenas y un ameno texto que está en consonancia con las anteriores.

EL CONFLICTO PALESTINO-ISRAELÍ. Miguel Peco Yeste y Miguel Fernández Gómez. Volumen de 127 páginas de 16,7x24 cm. Colección Conflictos Internacionales Contemporáneos, realizada en colaboración por la Escuela de Guerra del Ejército y el Instituto de Estudios Internacionales y Europeos Francisco de Vitoria. Edita el Ministerio de Defensa, Secretaría General Técnica. Marzo de 2005.

Cuando uno cree haber llegado a una conclusión al estudiar las causas del casi eterno enfrentamiento palestino-israelí, normalmente surge también otra que es totalmente contraria a la primera y que tiene tanta lógica como ésta. Fundamentalmente se puede considerar que existen dos causas principales para entender el mismo, pero que están totalmente interrelacionadas: por una parte la injusticia histórica de la partición de Palestina realizada por la ONU en 1948 y por otra la absoluta necesidad de que Israel defienda con total determinación su propia existencia. Desde hace muchos años este conflicto está permanentemente de actualidad, en estos días de la más rabiosa actualidad, sin que se vislumbre una solución definitiva del mismo. En este volumen se nos muestra un muy lúcido trabajo acerca de estos acontecimientos que nos puede hacernos meditar sobre las verdaderas causas de este gran problema y sus consecuencias, así como las posibilidades de alcanzar algún día la ansiada paz.

LA AVIACIÓN EN ALCALÁ Y LA CONVERSIÓN DE SU SEGUNDO AERÓDROMO EN CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD DE ALCALÁ. Juan J. Rodrigo. Volumen de 180 páginas de 17x24 cm. Edita la Universidad de Alcalá, Servicio de Publicaciones. Plaza de San Diego s/n. 28801 Alcalá de Henares.

Como en otros muchos casos que se dieron en nuestra geografía, Alcalá de Henares tuvo en los momentos iniciales de la aviación un primer aeródromo, el del Campo del Ángel, que se inauguró oficialmente en el año 1913. En éste se crearía una Escuela de Vuelos en la que se formaría parte de las primeras promociones de pilotos militares españoles. Este aeródromo se mantendría activo hasta 1934, año en el que la citada Escuela de Vuelos se trasladó hasta el nuevo aeródromo alcalaino que se denominó Barberán y Collar. La actividad aeronáutica en este último continuaría hasta el año 1965, en el que se cierra al tráfico aéreo. La construcción de la Base Aérea de Torrejón había condenado la existencia de la Base Aérea de Alcalá. Por la misma habían pasado, además de la Escuela de Vuelos, diversas unidades aéreas, siendo los años de la Guerra Civil 1936/39 cuando mayor actividad se desarrollaría en ésta, por ser una importante base de despliegue de la Aviación Republicana. Posteriormente, en los años cincuenta y sesenta sería también sede de la Bandera Paracaidista del Ejército del Aire. En 1969 se abandonaron definitivamente los terrenos y edificios de la Base Aérea, que fueron cedidos por el Ministerio del Aire para la instalación en ellos del Campus de la renovada Universidad de Alcalá. En este volumen se nos presentan de forma muy amena todas las vicisitudes históricas de estos aeródromos y su transformación en instalaciones universitarias.

EL AUTOGIRO Y SU VUELO. Ferrán Roselló Verdaguer. Volumen de 204 páginas de 17x24 cm. 2005 International Thomson Editores Spain, Paraninfo S.A. C/ Magallanes 25. 28015 Madrid.

Son muchas las personas que creen que el Autogiro fue un paso obligado para la consecución del helicóptero. Quizás esto sea debido a que el gran invento del insigne ingeniero español D. Juan de la Cierva tuvo su principal desarrollo en los años veinte y treinta, ocurriendo su oclusión en el año 1938, al fallecer el genial inventor en accidente aéreo. La originalidad de sus inventos, que iban incorporándose a los sucesivos modelos de autogiro, hizo que a mediados de los años treinta se alcanzara una perfección técnica en estas aeronaves, que permitiría su fabricación en serie y venta en todo el mundo. Algunos mecanismos ideados por nuestro ingeniero fueron aplicados también en el desarrollo del helicóptero. Es probable que la temprana desaparición del inventor impidiera que el autogiro continuara perfeccionándose y desapareciese del escenario aéreo. En la actualidad ha vuelto a renacer su utilización, aunque dentro del campo de la aviación deportiva, en la modalidad de ultraligeros. En este volumen se nos muestran tanto los principios aerodinámicos básicos en los que se fundamenta el vuelo del autogiro, la descripción técnica de los modernos modelos y lo que constituye la mayor y más original aportación del autor, la explicación de las técnicas de vuelo particulares de esta aeronave e incluso los procedimientos de vuelo y emergencia. En definitiva, un excelente manual, muy útil para los que se inician en este apasionante deporte aéreo.